

ION DIAMANDI

# CALCULATORUL

*pentru cei mici*



*Biblioteca  
de informatică  
a școlarului*

Agni



Biblioteca de informatică a școlarului

# **Calculatorul pentru cei mici**



ION DIAMANDI

# **CALCULATORUL** **pentru cei mici**

Editura **AGNI**

Redactor de carte  
Grafică și tehnoeditare  
computerizată  
Coperta

Mihaela MALIȚA

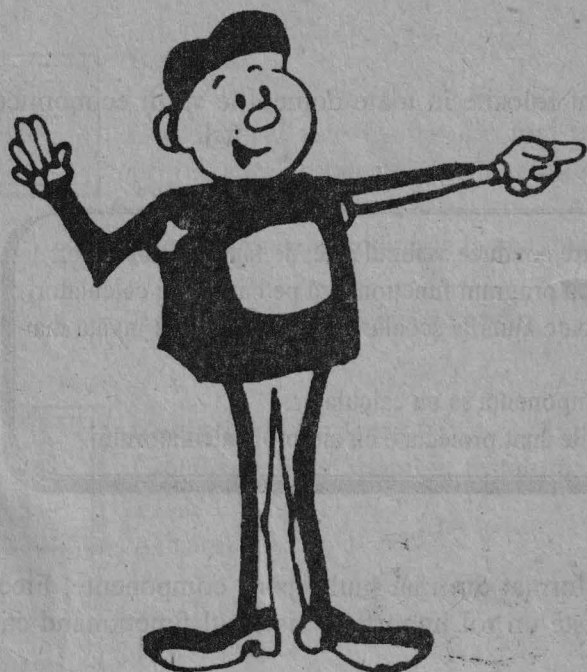
Cristina MĂNOIU & Tiberiu MĂNOIU  
Ioan Andrei EGLI

© Copyright Editura AGNI, 1997

Toate drepturile legale asupra prezentei lucrări aparțin Editurii AGNI. Reproducerea, fie și parțială, a conținutului acestei lucrări este permisă numai cu acordul scris al Editurii AGNI.

Editura AGNI  
C.P. 13-125, București

ISBN: 973-97983-0-6



I

# DESPRE CALCULATOARE

# 1. CALCULATOARELE

Calculatoarele sunt folosite în toate domeniile vieții economice și sociale.

- ♦Pilotul automat care conduce avionul este, de fapt, un calculator.
- ♦Mașina de spălat cu program funcționează pe baza unui calculator.
- ♦Calculatorul ne poate ajuta la școală sau acasă pentru a învăța mai ușor.
- ♦Robotul are în componența sa un calculator.
- ♦Clădirile și mașinile sunt proiectate cu ajutorul calculatorului.

Calculatorul este format din mai multe părți componente. Fiecare dintre acestea îndeplinește un rol important, sistemul funcționând ca un singur tot.

Calculatorul propriu-zis sau **unitatea centrală** se găsește într-o "cutie" sub forma uneia sau mai multor plăci.

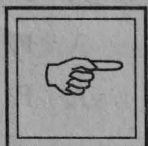
Pe ecranul **monitorului** apar mesaje sau rezultatele obținute în urma executării unor comenzi. Acestea se dau prin **tastarea** lor de la **tastatură**, într-un mod asemănător cu lucrul la mașina de scris, adică prin apăsarea butoanelor pe care sunt imprimate litere și cifre.

Rezultatul acționării tastelor se poate observa pe ecran. Spunem că rezultatele se **afișează**.



### Nu uita!

- Comenzile se introduc prin apăsarea tastelor.
- Rezultatele apar pe ecran.



### Rezumat

Calculatorul este format din mai multe părți componente, printre care unitatea centrală, monitorul și tastatura.

Comenzile se introduc de la tastatură prin apăsarea tastelor.

Rezultatele se afișează pe ecran.

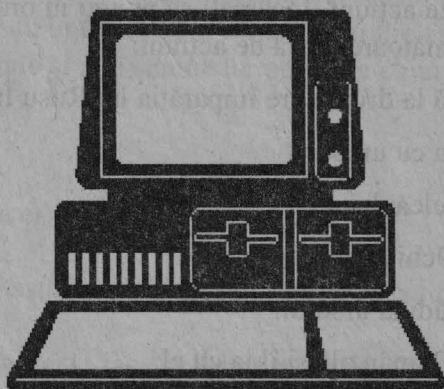


### Cuvinte noi învățate

Unitate centrală, monitor, tastatură.

Tastă.

Afișare.





## Probleme și teme practice

✍ 1. Bifați în dreptul fiecărei propoziții litera A (Adevărat) dacă propoziția este adevărată sau litera F (Fals) în caz contrar.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a) Avioanele și mașinile moderne au în componență calculatoare.  | A | F |
| b) Un calculator poate realiza mii de operații pe secundă.   | A | F |
| c) Calculatorul ne poate rezolva temele pentru acasă.  | A | F |
| d) Calculatoarele sunt utilizate inclusiv pentru realizarea de desene.   | A | F |
| e) Un calculator poate avea o memorie suficient de mare pentru a memora o întreagă enciclopedie de informații. | A | F |
| f) Calculatorul ne poate vindeca de diferite boli.   | A | F |
| g) Calculatorul ne poate ajuta la rezolvarea temelor pentru acasă.   | A | F |
| h) Avioanele și mașinile sunt proiectate cu calculatorul.  | A | F |
| i) Cu ajutorul calculatorului doctorii pot să descopere boala de care suferă o persoană.                       | A | F |

✍ 2. În cursul desfășurării poveștii lui Harap Alb, personajul principal realizează mai multe acțiuni. Încercați să puneți în ordinea corectă a desfășurării poveștii următoarea listă de acțiuni:

- 1° Harap Alb pleacă la drum spre împărăția lui Roșu Împărat.
- 2° Ajută cerșetoarea cu un ban.
- 3° Se îmbracă în pielea de urs.
- 4° Îl întâlnește pe Ochilă și îl ia cu el.
- 5° Ia salățile din grădina ursului.
- 6° Îl întâlnește pe Flămânzică și îl ia cu el.

✍ 3. I-ați comandat robotului să facă o ceașcă cu ceai. Programul din "mintea" lui a încurcat însă ordinea acțiunilor, care arată ca mai jos. Încercați să puneți în ordine aceste acțiuni:

- 1°. Pune ceainicul pe plită.
- 2°. Așteaptă până când fierbe apa.
- 3°. Uple ceainicul cu apă.
- 4°. Ia o ceașcă de ceai.
- 5°. Pune apa din ceainic în ceașcă.
- 6°. Amestecă ceaiul cu lingurița.
- 7°. Pune zahărul și lămâia în cană.

## 2. TASTATURA

Priviți tastatura! Observați că ea conține mai multe butoane numite taste. Pe fiecare dintre acestea este inscripționat ceva: o literă, o cifră, un semn de punctuație sau unul care exprimă o operație aritmetică. Pe unele taste sunt inscripționate și alte semne iar pe altele chiar un cuvânt.



Aceasta este tasta A.

Pentru această tastă, numele ei este dat chiar de litera gravată pe ea.

Apăsarea acestei taste face să apară pe ecran litera **a**.

Observați că la unele taste mai apare un semn gravat pe partea superioară a tastei. De exemplu, pe tasta 1 se găsește și semnul exclamării deasupra cifrei 1, această tastă arătând ca în figură.



Aceasta este tasta 1.

Pentru a obține cifra 1 va trebui să se acționeze această tastă în mod obișnuit.

Dar dacă dorim să punem semnul exclamării, cum vom face?

În acest caz se acționează tasta 1 împreună cu alta, numită **Shift**.

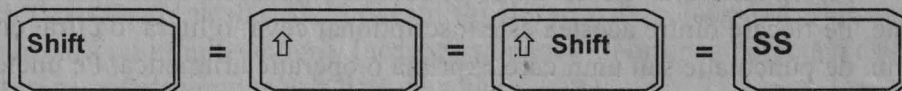
Cum procedăm?

Se acționează mai întâi tasta **Shift** și apoi, ținând-o apăsată, se acționează tasta de care avem nevoie, adică, în cazul nostru, tasta 1, obținând semnul exclamării (!).



### Atenție!

Tasta **Shift** poartă diverse denumiri, în funcție de tipul calculatorului, dar semnificația ei rămâne aceeași.

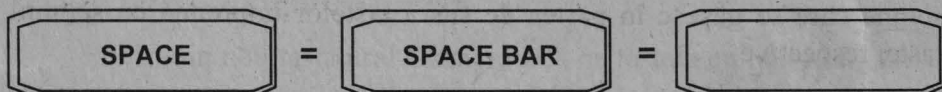


În mod asemănător, pentru a obține semnul întrebării (?) se acționează tasta **Shift** împreună cu tasta pe care se află gravată o bară înclinată (/).

Putem acum scrie cuvinte. Pentru scrierea de propoziții, însă, va trebui să lăsăm spații între cuvinte. Acestea se obțin prin acționarea tastei lungi din partea de jos a tastaturii care va avea ca efect lăsarea unui

spațiu gol pe ecran. Deși câteodată pe această tastă nu este inscripționat nimic, ea poartă denumirea de tasta **SPACE**.

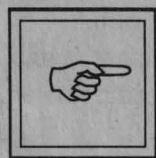
### Atenție!



### Nu uita!

○ Pentru a se obține semnele care se află în partea de sus a unei taste, se acționează mai întâi tasta **Shift** și, apoi, ținându-se apăsată se acționează tasta pe care se află semnul dorit.

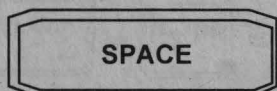
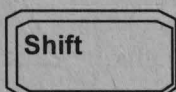
○ Pentru a se lăsa un spațiu gol pe ecran se acționează tasta **SPACE**.



### Rezumat


Pentru a se obține semnele care se află în partea de sus a unei taste se folosește tasta **Shift** iar pentru a lăsa un spațiu între cuvinte se folosește tasta **SPACE**.


### Taste importante







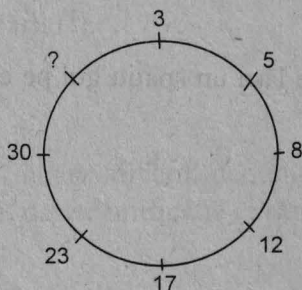
## Probleme și teme practice

 4. Unde se găsesc pe tastatură tastele cu cifre? Căutați pe tastatură tastele care au inscripționat ceva și în partea de sus. Indicați câteva semne care se găsesc în partea de sus a tastelor împreună cu semnul tastei respective.

 5. Cum obțineți afișarea ghilimelelor?

 6. Scrieți câteva cuvinte separate prin unul sau mai multe spații.

 7. Cu ce număr sfârșeste cercul de mai jos?



### 3. LITERE MICI ȘI LITERE MARI

Priviți din nou tastatura! Observați că pe tastele cu litere se găsesc inscripționate cele mari (de tipar sau majuscule). Însă la acționarea acestor taste pe ecran apar literele mici. Cum facem totuși să obținem și litere mari?

👉 Apăsați tasta **Shift** și ținându-o așa acționați tasta A. Ce observați? Într-adevăr pe ecran apare litera mare corespunzătoare - A.

Acum putem să eliberăm tasta **Shift** dar dacă dorim să obținem litera B vom repeta procedeul, adică vom acționa tasta B ținând apăsată tasta **Shift**.

Ce facem însă dacă dorim să scriem o întreagă propoziție cu litere mari? Desigur, putem acționa tastele ținând tot timpul apăsată tasta **Shift**. Dar mai există și altă posibilitate mai ușoară.

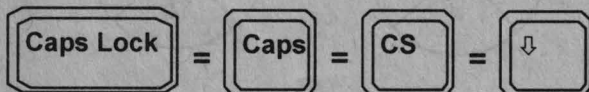
👉 Acționați tasta **Caps Lock**, apoi eliberați-o. Această tastă se află în stânga tastaturii. Apăsați acum tastele cu litere. Ce observați? Într-adevăr pe ecran apar numai litere mari.

👉 Acționați din nou tasta **Caps Lock**, apoi eliberați-o. Acum apăsați tastele cu litere. Ce observați? Toate literele de pe ecran sunt mici.



#### Atenție!

Tasta **Caps Lock** poartă diverse denumiri, în funcție de tipul calculatorului, dar semnificația ei rămâne aceeași.





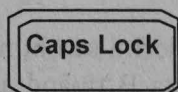
### Nu uita!

○ Doriți să obțineți o literă mare ? → Acționați tasta respectivă împreună cu **Shift**.


○ Doriți să scrieți cu litere mari? → Acționați tasta **Caps Lock**.


○ Doriți să scrieți din nou cu litere mici? → Acționați tasta **Caps Lock**.

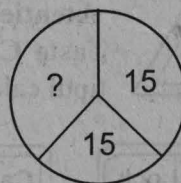
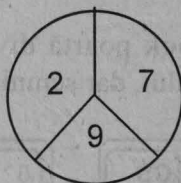
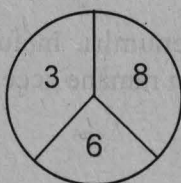
### Taste importante



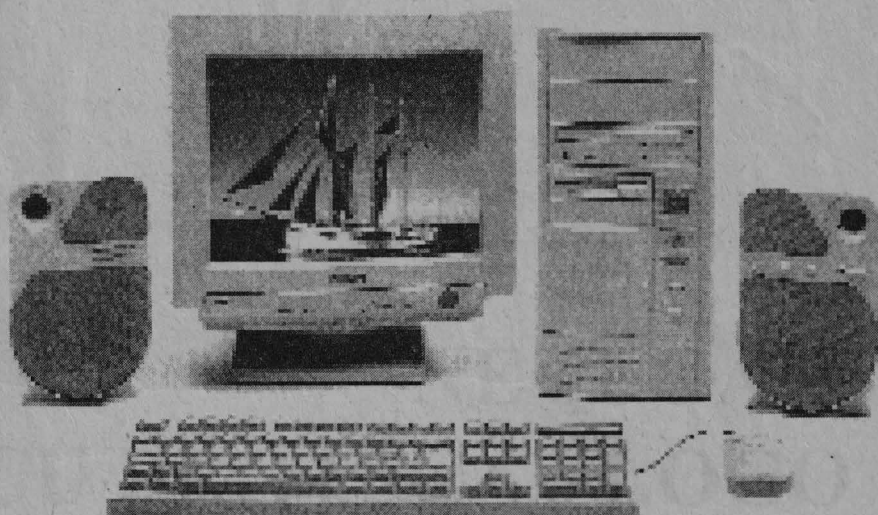
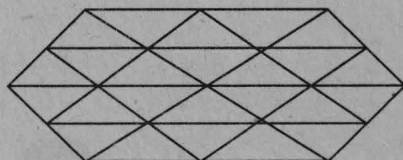
### Probleme și teme practice

 8. Scrieți-vă numele pe ecran prin acționarea tastelor. Nu uitați să despărțiți printr-un spațiu numele de familie de numele mic.

 9. Indicați numărul lipsă din următorul desen.



10. Câte triunghiuri sunt în figura de mai jos? Cum le numărați?








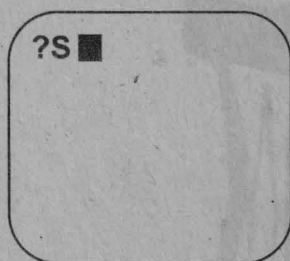
II

NE JUCĂM  
CU BROASCA - LOGO

## 4. ECRANUL

Priviți ecranul monitorului! Observați un semn de întrebare (?) iar lângă el un pătrățel care clipește. Semnul întrebării semnifică faptul că se așteaptă introducerea uneia sau mai multor comenzi de la tastatură. Pătrățelul se mai numește **cursor** și arată locul unde se afișează pe ecran litera sau cifra corespunzătoare tastei acționate.

Într-adevăr, să presupunem că apăsați tasta . Observați că pe ecran apare litera S dar, în același timp, cursorul s-a deplasat spre dreapta cu o poziție, arătând locul în care se va afișa semnul corespunzător următoarei tastări (vezi figura):



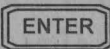
Tastați în continuare literele T, E, R, G, E. Acum ecranul arată astfel:

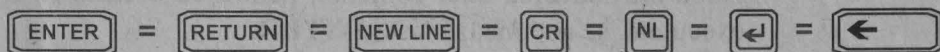


Pe ecran este afișat cuvântul **STERGE** care reprezintă, de fapt, o comandă și anume, un ordin pentru ștergerea ecranului. Acum comanda a fost introdusă dar, pentru ca ea să fie executată mai este necesară o operație, și anume, acționarea unei anumite taste. Această este o tastă specială iar pe ea este scris **ENTER** sau **RETURN**. Acționarea tastei semnifică faptul că am terminat ceva pentru calculator iar acum este rândul său să facă ceva, să răspundă apelului nostru.

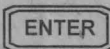
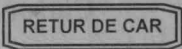



### Atenție!

Tasta  poartă, în funcție de tipul calculatorului, diverse denumiri, dar acționarea ei are același efect.



### De notat!

Tasta  este asemănătoare cu tasta  de la mașina de scris, care realizează saltul carului mașinii de scris la următorul rând (linie) de pe foaia de scris.

Acționând tasta  vom observa că ecranul a fost șters în întregime, deci, calculatorul a "înțeles" și a executat întocmai comanda dată.




### Atenție!

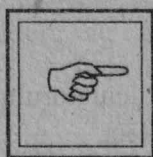
Comenzile trebuie tastate corect, orice greșală de literă având ca urmare neînțelegerea comenzii de către calculator.



### Nu uita!

○ Acționați tasta  după introducerea unei comenzi!

○ **STERGE** este o comandă care are ca efect ștergerea ecranului.



### Rezumat

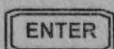
Locul pe ecran unde se va afișa litera sau semnul ce urmează să fie tastat este marcat cu un anumit semn care se numește **cursor**.

După introducerea unei comenzi, pentru ca aceasta să fie executată, se acționează tasta **ENTER**.

## Cuvinte noi învățate

Cursor

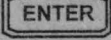
## Taste importante



## Probleme și teme practice

11. Introduceți prin tastare următoarea propoziție:

Șterge ecranul și așteaptă o nouă comandă

Observați efectul după acționarea tastei . Explicați.

12. Introduceți prin tastare următoarea secvență:

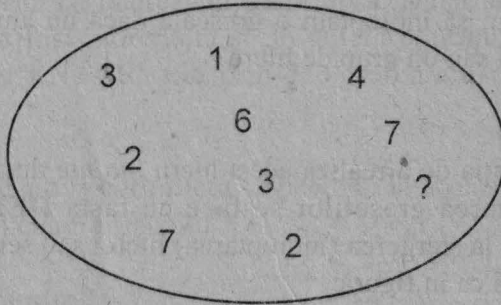
$$2 + 3 = 5$$

Acționați tasta **ENTER** și observați ce se întâmplă.  
Introduceți prin tastare secvența:

$$2 + 3 = 6$$

Acționați tasta **ENTER** și observați ce se întâmplă.

13. Indicați numărul care lipsește din următoarea figură:



## 5. ÎNDREPTAREA GREȘELILOR

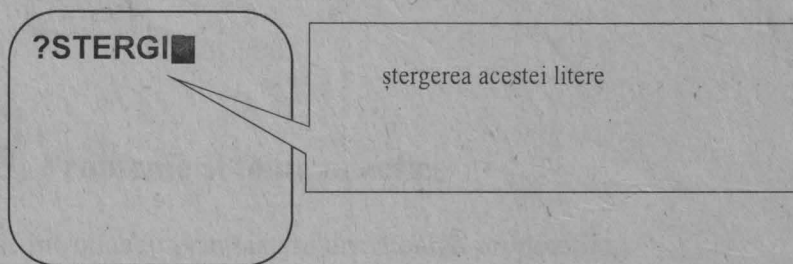
La introducerea comenzii am greșit la tastare și în loc de **STERGE** am introdus **STERGI** și am acționat tasta **ENTER**. Observăm că ecranul nu a fost șters iar calculatorul a transmis (afișat) mesajul:

NU STIU CUM SA STERGI.



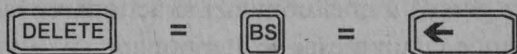
Putem să îndreptăm o greșeală dacă nu am tastat corect o literă sau un grup de litere?

Da, cu condiția de a realiza acest lucru *înainte* de acționarea tastei **ENTER**. Îndreptarea greșelilor se face cu tasta **DELETE** a cărei acționare conduce la ștergerea (îndreptarea) literei sau semnului dinapoia (stânga) cursorului ca în figură:



Dacă trebuie șterse mai multe litere sau semne la rând, atunci tasta **DELETE** se ține mai mult timp apăsată sau se acționează de mai multe ori până când toate literele greșite sunt îndepărtate.

## Atenție!



Să presupunem că am introdus o propoziție întreagă și observăm că am "mâncat" o literă dintr-un cuvânt de la începutul propoziției. Bineînțeles, putem să ștergem propoziția până la litera lipsă folosind tasta **DELETE** și apoi să introducem litera împreună cu tot restul propoziției șterse. Însă, mult mai simplu, putem să deplasăm cursorul la stânga sau la dreapta folosind **tasta de deplasare la stânga** ← sau **tasta de deplasare la dreapta** → și să-l poziționăm exact la dreapta față de locul în care dorim să intercalăm litera lipsă. După introducerea literei lipsă, greșeala a fost îndreptată și ne putem continua activitatea prin acționarea tastei **ENTER** sau prin deplasarea cursorului la sfârșitul propoziției.

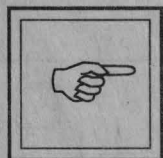
Spunem că am *inserat* litera respectivă. În același fel putem *insera* cuvinte întregi și chiar propoziții.



### Nu uita!

○ Folosește tasta **DELETE** înainte de tasta **ENTER** dacă ai introdus ceva greșit și vrei să îndrepti.

○ Folosește tastele de deplasare a cursorului pentru a insera litere sau cuvinte.



### Rezumat

Pentru îndepărtarea unei litere, cifre sau semn greșite se folosește tasta **DELETE** a cărei acționare are ca efect ștergerea literei, cifrei sau semnului din stânga cursorului.

Pentru inserarea (intercalarea) unor litere sau cuvinte în cadrul unei propoziții se folosesc tastele de deplasare a cursorului la stânga ← sau la dreapta →. La introducerea greșită a unei comenzi și acționarea tastei **ENTER**, calculatorul va răspunde cu un mesaj de atenționare.

### Cuvinte noi învățate

Inserare



### Probleme și teme practice

- ✎ 14. Introduceți prin tastare propoziția:

Șterge ecranul și așteaptă un ordin!

Înainte de a acționa **ENTER** faceți modificările necesare astfel încât pe ecran să fie afișată propoziția:

Șterge ecranul, așteaptă și apoi execută următoarea comandă!

Acționați tasta **ENTER** și observați ce se întâmplă.

- ✎ 15. Introduceți: joc. Apăsați **ENTER** și observați ce se întâmplă.

- ✎ 16. Indicați litera care lipsește din următoarele șiruri:


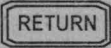







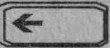
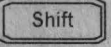
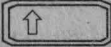

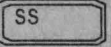

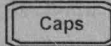




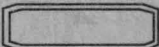


a) B D F H ?

b) S P N L ?

c) L K M J N ?

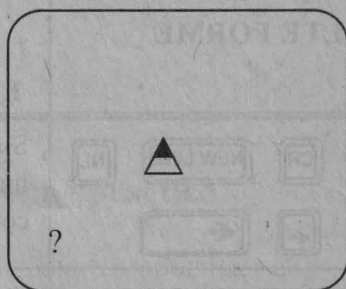
## Recapitularea tastelor importante

În tabelul următor sunt evidențiate toate tastele importante învățate. Cunoașterea folosirii lor vă permite să tastați orice propoziție sau orice comandă:

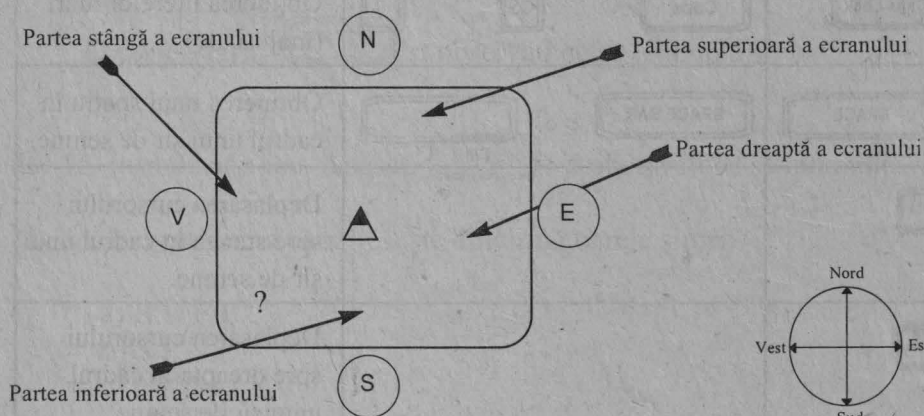
TASTA	ALTE FORME	SEMNIFICAȚIE. EFFECT. LA CE FOLOSEȘTE
	     	S-a terminat introducerea uneia sau mai multor comenzi.
	 	Ștergerea literei, cifrei sau semnului dinaintea cursorului.
	  	Obținerea semnului gravat pe partea superioară a tastei sau a literei mari (majuscule).
	  	Obținerea literelor mari (majuscule).
	 	Obținerea unui spațiu în cadrul unui șir de semne.
		Deplasarea cursorului spre stânga în cadrul unui șir de semne.
		Deplasarea cursorului spre dreapta în cadrul unui șir de semne.

## 6. BROASCA ȚESTOASĂ

Introduceți din nou comanda STERGE și priviți cu atenție ecranul!  
Acesta arată ca în figura de mai jos.



În centrul ecranului se găsește un indicator de formă triunghiulară asemănător unei săgeți al cărei vârf este orientat în sus, adică spre partea superioară a ecranului. Acest indicator se mai numește broască țestoasă. Când ne referim la orientarea broaștei se folosește aceeași convenție ca la busolă, adică partea superioară a ecranului este Nordul (N), partea inferioară Sudul (S), partea din dreapta Estul (E), iar partea din stânga Vestul (V), ca în figura de mai jos:



De acum înainte, broaștei țestoase îi vom adresa comenzile și ordinele noastre. La rândul ei, broasca va fi aceea care ne va executa aceste comenzi. De fapt, broasca țestoasă a fost aceea care a realizat ștergerea ecranului. Pentru simplificare, vom folosi de aici înainte pentru broasca țestoasă un singur cuvânt, și anume, **broasca**. Acum broasca stă în centrul ecranului, aici fiind "casa" ei. De fiecare dată cu comanda **ACASA** broasca va reveni acasă, adică la casa ei.



Dar ce poate realiza broasca?

Vom vedea că cea mai mare parte a ordinelor pe care le vom da broaștei vor fi pentru deplasarea ei și realizarea de desene pe ecran. În mișcarea sa, broasca poate lăsa urme, desenele realizându-se astfel pe ecran în mod asemănător cu mișcarea vârfului creionului pe o coală de hârtie.



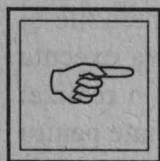
**Nu uita!**

○ Comanda **STERGE** va avea ca urmare ștergerea ecranului, iar comanda **ACASA** va face ca broasca să se găsească în "casa" ei, adică în centrul ecranului.

○ Introduceți comenzile exact, fără greșală, deoarece altfel broasca nu le va înțelege.

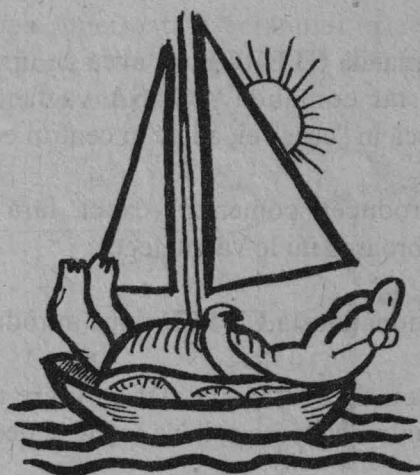
○ Acționați tasta **ENTER** după introducerea comenzii.

○ Puteți da comenzile atât cu litere mari cât și cu litere mici, întrucât broasca le va înțelege deopotrivă.



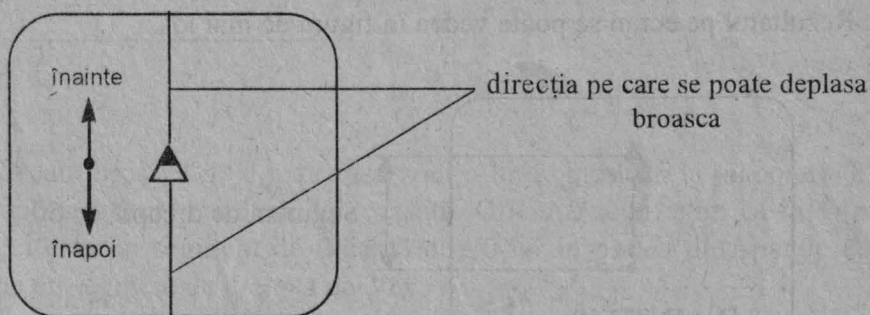
## Rezumat

- Broasca țestoasă este un indicator sub formă de săgeată al cărei vârf este orientat inițial în sus, spre partea superioară a ecranului, adică spre nord.
- Toate comenzile pe care le introducem reprezintă ordine pe care broasca le execută.
- Broasca se poate deplasa conform comenzilor noastre, iar "urma" lăsată pe ecran va constitui desenul nostru.



## 7. MIȘCĂRILE BROAȘTEI TESTOASE

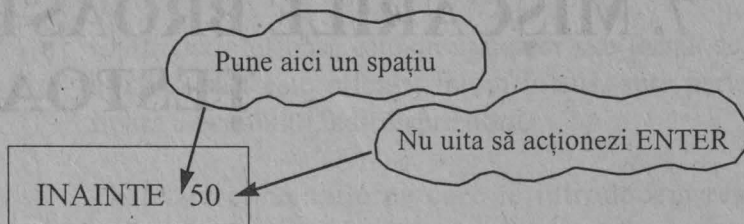
Broasca poate fi deplasată pe ecran pe traseul reprezentat de o linie dreaptă. Aceasta se mai numește **direcție** și este indicată de vârful săgeții.



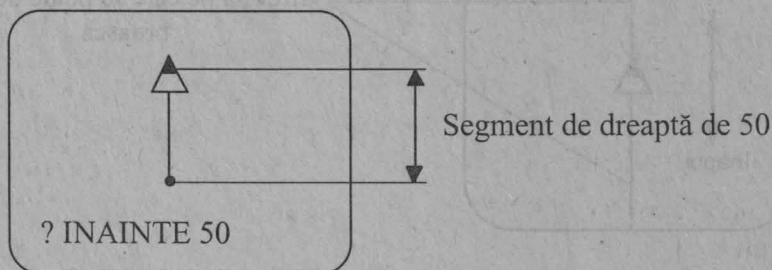
Pe o anumită **direcție**, broasca se poate deplasa *înainte*, atunci când deplasarea se face în sensul vârfului săgeții sau *înapoi*, atunci când deplasarea se face invers față de sensul indicat de vârful săgeții.

Pentru deplasare se folosesc comenzile **INAINTE** și **INAPOI**, care se mai numesc astfel și *comenzi de deplasare*. Însă, pentru a se deplasa ca urmare a unui ordin de al nostru, broasca trebuie să "știe" în plus *cât de mult* trebuie să se deplaseze, adică trebuie să știe câți "pași" anume trebuie să facă. De aceea, comanda respectivă trebuie să conțină și indicația cantitativă privind mărimea deplasării, adică un număr care să reprezinte câți "pași" va face broasca.

Astfel, dacă introducem comanda:



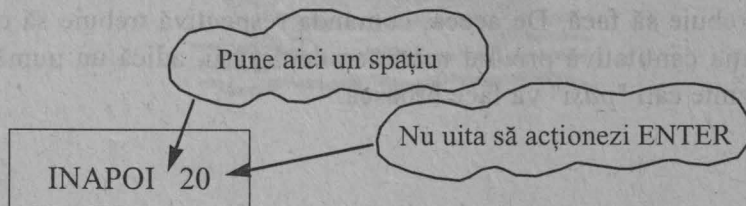
Broasca va înțelege *"MERGI ÎNAINTE 50 DE PAȘI!"* și, ca urmare, se va deplasa înainte 50 de pași pe direcția pe care este orientată. Rezultatul pe ecran se poate vedea în figura de mai jos.



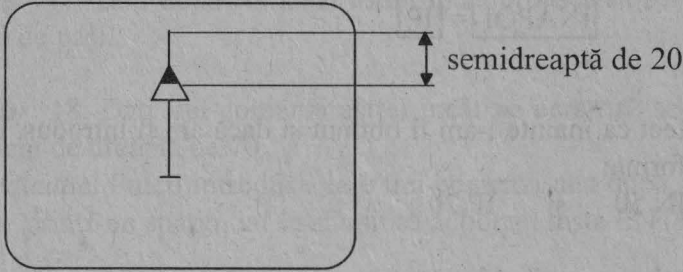
Observați că în deplasarea ei, broasca a trasat un segment de dreaptă de 50 de pași.

Desigur, vă întrebați cât de mare este pasul broaștei? Într-adevăr, acesta este cât un punct de pe ecranul calculatorului.

Să presupune că introducem comanda:



Broasca va înțelege "*MERGI ÎNAPOI 20 DE PAȘI!*" și se va deplasa 20 de pași pe direcția pe care este orientată. În urma acestei comenzi, ecranul calculatorului va arăta astfel:



Acum broasca nu a mai trasat nici o linie, întrucât, la înapoiere, a trecut peste o linie care era deja trasată. Oricum, acum știm că în fața broaștei este un segment de dreaptă de 20 iar în partea din spatele ei rămâne un segment de dreaptă de 30.



### Nu uita!

- Deplasarea broaștei se face cu comenzile INAINTE și INAPOI.
- După introducerea cuvântului INAINTE sau INAPOI se lasă un spațiu și apoi se introduce un număr care reprezintă câți "pași" va face broasca, fiind deci indicația cantitativă de deplasare.
- Un "pas" are mărimea unui punct.

○ Comenzile INAINTE și INAPOI se pot introduce și în formă prescurtată (rezultatul fiind același) astfel:

$$\boxed{\text{INAINTE}} = \boxed{\text{IN}}$$

$$\boxed{\text{INAPOI}} = \boxed{\text{IP}}$$

Acelați efect ca înainte l-am fi obținut și dacă am fi introdus, deci, comenzile sub forma:

IN 50      și      IP 20

### Rezumatul comenzilor învățate

COMANDĂ	EFFECT	EXEMPLU DE FOLOSIRE
STERGE	Șterge ecranul și aduce broasca acasă cu vârful îndreptat spre Nord	STERGE
ACASA	Aduce broasca acasă cu vârful îndreptat spre Nord.	ACASA
INAINTE	Deplasează broasca înainte pe direcția indicată de vârful un număr specificat de pași.	INAINTE 50 IN 50
INAPOI	Deplasează broasca înapoi pe direcția indicată de vârful un număr specificat de pași.	INAPOI 20 IP 20



## Probleme și teme practice

✎ 17. Dați două comenzi astfel încât broasca să parcurgă un drum de 40 de pași.

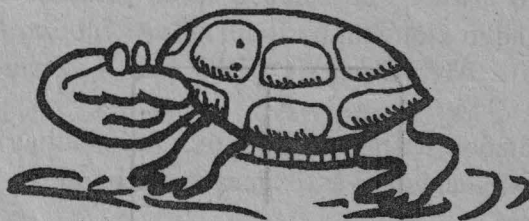
✎ 18. Dați trei comenzi astfel încât pe ecran să se deseneze un segment de dreaptă de 70.

*Indicație.* Puteți introduce cele trei comenzi una după alta, separate între ele printr-un spațiu, iar la sfârșit să acționați tasta ENTER.

✎ 19. Broasca fiind acasă, cât de mare este segmentul de dreaptă care apare pe ecran după introducerea comenzilor: IN 10 IN 20 IN 10?

✎ 20. Broasca fiind acasă, cât de mare este segmentul de dreaptă care se trasează pe ecran după introducerea comenzilor: IN 20 IN 30 IP 10?

✎ 21. Broasca fiind acasă, indicați cu degetul pe ecran unde se va afla broasca după introducerea comenzilor: IN 20 IN 30 IN 15.



## 8. ȘTERGEREA LINIILOR

Până acum am învățat cum se trasează segmente de dreaptă. Să presupunem că broasca este acasă și dați comanda INAINTE 60. După trasarea segmentului de dreaptă de 60 pe ecran constatați că, de fapt, este prea mare și ați fi dorit unul de 50.



Cum procedați?

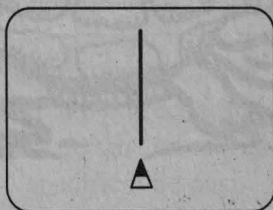
Desigur, puteți șterge ecranul și să dați din nou comanda, de data aceasta INAINTE 50. Dar, și mai bine, puteți lua o "gumă" și șterge cu ea o bucată de 10, trecând peste acea parte cu guma.

Deci:

GUMA INAPOI 10

Încercați acum să prelungiți în partea de jos linia trasată cu încă 20. Deoarece segmentul care apare pe ecran este de 50, va trebui să introduceți comanda IP 70.

Ce observați? După ce a parcurs segmentul de 50, broasca a mai făcut încă 20 de pași dar fără să mai lase urme ca în figură.



Spunem că broasca este "fără creion", deoarece nu mai trasează linii pe direcția pe care se deplasează. Fiind "fără creion" avem posibilitatea să poziționăm broasca într-un anumit loc pe ecran și, de acolo, să începem să trasăm linii.

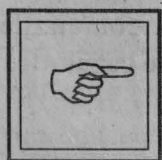
Ca și în cazul folosirii "gumei", putem ajunge în situația în care broasca este "fără creion" introducând comanda **FARA CREION**. În legătură cu această comandă, observați că ea este formată din două cuvinte, putându-se folosi și sub forma ei prescurtată: **FC**.

Fie că am folosit "guma", fie că am introdus înainte comanda **FARA CREION**, putem readuce creionul broaștei, adică putem avea din nou posibilitatea trasării de linii, cu comanda **CREION**.



### Nu uita!

- Vrei să ștergi linii? → folosește comanda **GUMA**.
- Vrei să deplasezi broasca fără să trasezi linii? → folosește comanda **FC** sau **GUMA**.



### Rezumat

- Liniile se pot șterge introducând comanda **GUMA** și apoi trecându-se peste ele.
- Broasca se poate deplasa fără a trasa linii dacă este "fără creion". Acest lucru se întâmplă după introducerea comenzilor **FARA CREION** sau **GUMA**.
- Readucerea creionului, urmată de posibilitatea de a trasa din nou linii, se realizează cu comanda **CREION**.

## Cuvinte noi învățate

	FORMĂ PRESCURTATĂ	LA CE FOLOSEȘTE
GUMA	—	După introducerea ei se pot șterge linii.
FARA CREION	FC	Broasca poate fi deplasată fără să traseze linii.
CREION	CR	Broasca poate trasa linii.



### Atenție!

Înainte de introducerea oricărei comenzi, pentru a nu face greșeli, este bine să ne punem întrebarea: în ce stare este broasca? Este cu "creion" sau "fără creion"? În funcție de răspuns și de obiectivul propus se vor da comenzile **CREION** sau **FARA CREION**, după cum este cazul.

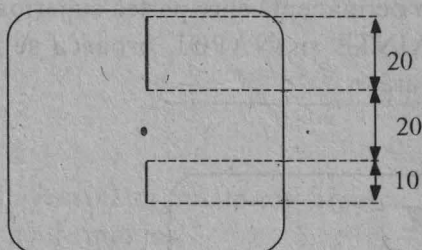


### Problème și teme practice

22. Presupunând că broasca este acasă, introduceți următoarele comenzi: IN 50 IN 10 IP 40. Cât de mare este segmentul de dreaptă care apare pe ecran? Dați acum comenzile necesare astfel încât pe ecran să rămână un segment de dreaptă de 25.

23. Broasca fiind acasă, au fost introduse comenzile IN 30 IN 20 IP 60. Dați comenzile necesare astfel încât pe ecran să fie două segmente de dreaptă, unul de 10 și altul de 30.

24. Dați comenzile necesare astfel încât ecranul să arate ca în figura de mai jos:



25. Desenați cum va arăta ecranul în urma executării comenzilor: IN 20 IN 40 IP 20 GUMA IN 20. Verificați apoi corectitudinea răspunsului prin introducerea și executarea comenzilor.

26. Desenați pe ecran un segment de dreaptă de 60, apoi dați comenzile necesare astfel încât pe ecran să fie două segmente de dreaptă, unul de 10 și altul de 30.

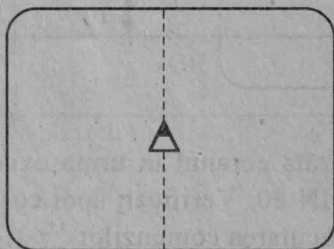
27. Cum va arăta ecranul în urma executării comenzilor: IN 20 IN 40 IP 20 GUMA IP 20. Verificați apoi corectitudinea răspunsului prin introducerea și executarea comenzilor.

28. Presupunând că broasca este acasă, cum va arăta ecranul în urma executării comenzilor:

IN 10 IN 20 GUMA IP 30

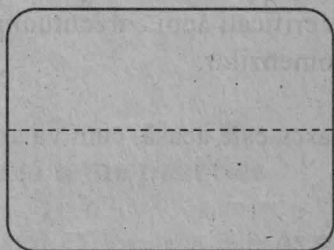
## 9. LA DREAPTA ȘI LA STÂNGA

Până acum am desenat linii pe direcția verticală deoarece broasca era îndreptată cu vârful în permanență spre partea superioară a ecranului. Dând deci comenzi ÎNAINTE și ÎNAPOI, broasca se va deplasa pe direcția verticală ca în figură.



Direcția verticală

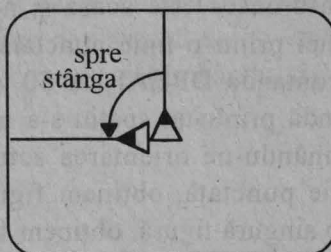
Am vrea, însă, să desenăm linii și pe alte direcții, de exemplu, pe cea orizontală, ca în figură.



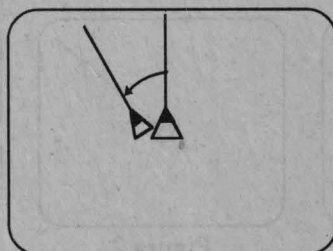
Direcția orizontală

Pentru aceasta, trebuie să "punem" broasca pe altă direcție, iar în acest scop ar trebui să o *rotim* pentru a se îndrepta pe direcția dorită.

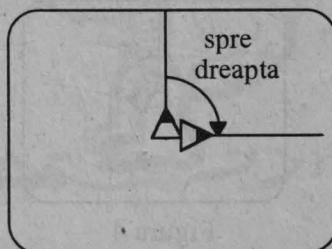
În figura de mai jos, broasca a fost rotită, fiind îndreptată de pe direcția verticală pe cea orizontală.



În mod asemănător putem roti broasca și pe altă direcție, de exemplu, ca în figura de mai jos.



În cele două cazuri expuse broasca a fost rotită spre stânga, iar pentru lucrul acesta s-a folosit comanda **STINGA** sau prescurtat **SA**. Broasca poate fi rotită însă și la dreapta (ca în figura de mai jos) iar în acest caz se folosește comanda **DREAPTA** sau prescurtat **DR**.



În folosirea comenzilor **STINGA** și **DREAPTA** este necesar să se indice și *cât anume* să se rotească broasca la stânga sau la dreapta.

Să presupunem că broasca este acasă și ne imaginăm orientarea indicată de vârful broaștei printr-o linie punctată ca în figura 1 de mai jos. Introducem acum comanda **DREAPTA 50**. Observăm că printr-un număr separat de comandă printr-un spațiu s-a indicat cât anume să se rotească broasca. Imaginându-ne orientarea actuală indicată de vârful broaștei tot printr-o linie punctată, obținem figura 2, iar suprapunând figura 1 și figura 2 într-o singură figură, obținem figura 3.

Deschiderea dintre cele două semidrepte arată cât de mult a fost rotită broasca conform comenzii date, și anume, **DREAPTA 50**.

Dați comanda **ACASA** și apoi **DREAPTA 80** obținând figura 4.

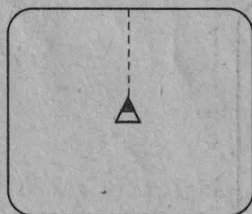


Figura 1

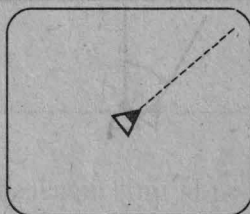


Figura 2

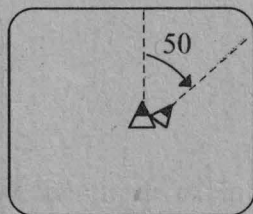


Figura 3

Se observă că, în comparație cu figura 3, deschiderea dintre cele două semidrepte este mai mare. Spunem că broasca s-a rotit mai mult în cazul figurii 4 deoarece indicația de rotire a fost mai mare ( $80 > 50$ ).

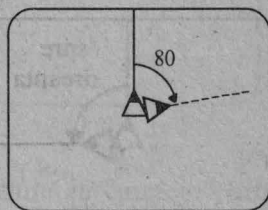
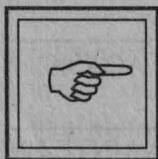


Figura 4



### Atenție!

Observați că, spre deosebire de comenzile **INAINTE** și **INAPOI**, în cazul comenzilor **DREAPTA** și **STINGA**, broasca nu se deplasează deloc. În urma acestor comenzi ea numai se rotește, schimbându-și direcția.



### Rezumat

○ Broasca poate fi rotită la stânga sau la dreapta cu comenzile **DREAPTA** și **STINGA**.

○ După o comandă **DREAPTA** sau **STINGA** se introduce un număr care reprezintă mărimea rotirii la dreapta sau la stânga.



## RECAPITULAREA COMENZILOR ÎNVĂȚATE

COMANDĂ	FORMĂ PRESCURTATĂ	EFFECT	EXEMPLU DE FOLOSIRE
STERGE	—	Șterge ecranul și aduce broasca acasă cu orientarea spre nord.	STERGE
ACASA	—	Aduce broasca acasă cu orientarea spre nord.	ACASA
INAINTE	IN	<b>Deplasează</b> broasca înainte pe direcția indicată de vârf un număr specificat de pași.	INAINTE 50 IN 50
INAPOI	IP	Deplasează broasca înapoi pe direcția indicată de vârf un număr specificat de pași.	INAPOI 40 IP 20
GUMA	—	După introducerea ei broasca poate șterge linii.	GUMA
FARA CREION	FC	Broasca poate fi deplasată fără să traseze linii.	FARA CREION FC
CREION	CR	Broasca poate trasa linii.	CR
DREAPTA	DR	Rotește broasca spre dreapta cu o mărime specificată.	DREAPTA 90 DR 45
STINGA	SA	Rotește broasca spre stânga cu o mărime specificată.	STINGA 30 SA 50

## 10. UNGHIURI. UNGHIUL DREPT.

Știm că două semidrepte cu originea comună formează un unghi iar, cu cât *deschiderea* dintre semidrepte este mai mare, cu atât *mărimea unghiului* (sau, pur și simplu, *unghiul*) este mai mare. Cele două semidrepte se numesc **laturile** unghiului iar originea lor comună se numește **vârful** unghiului.

Cu comenzile DREAPTA și STINGA se pot construi unghiuri. De fapt, reluând figurile 3 și 4 din lecția precedentă, putem observa că cele două semidrepte de la vârful broaștei înainte și după o comandă DREAPTA (sau STINGA) formează un unghi, după cum se observă în figurile A și B de mai jos.

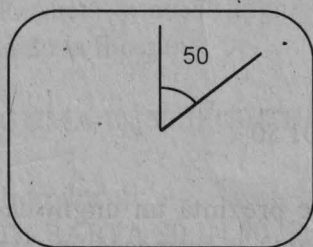


Figura A

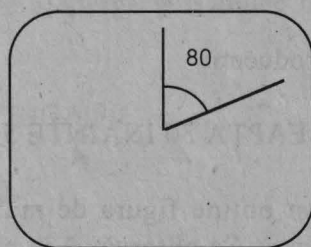


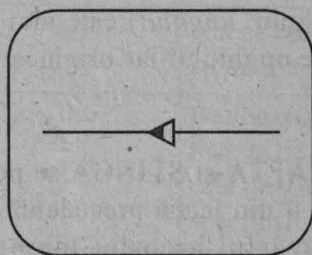
Figura B

În figura A spunem că unghiul este de 50 de grade (se mai notează  $50^\circ$ ) iar în figura B, unghiul este de 80 de grade ( $80^\circ$ ). Mai observăm că unghiul din figura B este mai mare decât cel din figura A.

Broasca fiind acasă, introduceți următoarele comenzi:

STINGA 90 INAINTE 50 INAPOI 100 INAINTE 50

Ecranul calculatorului va arăta ca în figura de mai jos, fiind desenat un segment de dreaptă orizontal de 100 iar broasca la mijlocul segmentului cu vârful spre partea stângă a ecranului (vest).

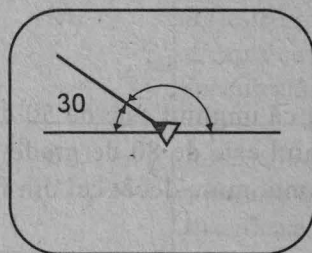


Să încercăm să îndreptăm broasca pe alte direcții, formând diferite unghiuri.

Introduceți:

DREAPTA 30 INAINTE 50 INAPOI 50

Vom obține figura de mai jos care prezintă un unghi de  $30^\circ$  în partea stângă. Se observă că în partea dreaptă se formează un unghi care este însă mult mai mare.



Unghi de  $30^\circ$

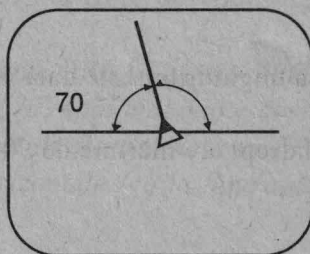
Să ștergem acest unghi și să aducem broasca pe direcția de la început:

GUMA IN 50 IP 50 CREION STINGA 30

Introduceți:

DREAPTA 70 IN 50 IP 50

Obținem figura de mai jos care prezintă un unghi de  $70^\circ$  în partea stângă, cel din partea dreaptă fiind totuși mai mare.



Unghi de  $70^\circ$

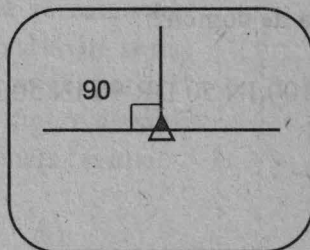
Reținem și acest unghi înainte de al șterge și a aduce broasca pe direcția de la început:

GUMA IN 50.IP 50 CREION STINGA 70

Introduceți:

DREAPTA 90 IN 50 IP 50,

Obținem figura de mai jos care reprezintă un unghi de  $90^\circ$ .

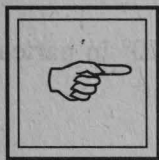


Unghi de  $90^\circ$

Ce observați comparând cele trei unghiuri obținute, de 30, 70 și 90 de grade?

Numai în cazul unghiului de 90° unghiul din stânga este egal cu unghiul din dreapta. Acest unghi se mai numește **unghi drept**, iar dreptele se numesc **perpendiculare**.

Observați că în cazul acestui unghi drept, o latură a sa este pe direcția verticală iar cealaltă pe direcția orizontală.



### Rezumat

- ☐ Cu comenzile DREAPTA și STINGA se pot construi unghiuri.
- ☐ Mărimea unghiurilor este dată în grade.
- ☐ Unghiul drept are mărime de 90°.



### Probleme și teme practice

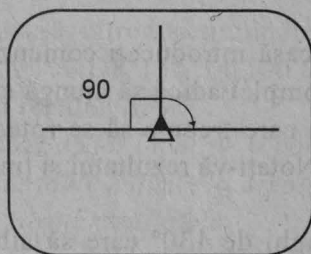
✎ 29. Broasca fiind acasă, realizați:

- a) un unghi ascuțit de 10° cu laturile de 60;
- b) un unghi ascuțit de 30° cu laturile de 50;
- c) un unghi ascuțit de un grad cu laturile de 60;
- d) un unghi drept cu laturile de 50;
- e) un unghi obtuz cu laturile de 60;
- f) un unghi obtuz de 120° cu laturile de 50.

✎ 30. Reluați secvența de comenzi:

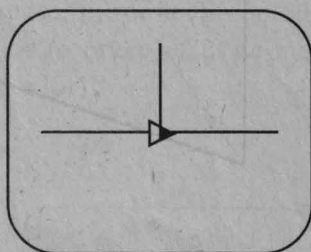
SA 90 IN 50 IP 100 IN 50 DR 90 IN 50 IP 50

Se obține desenul:

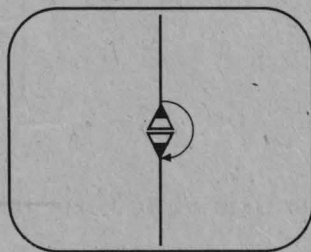


În cadrul lecției s-a făcut afirmația că, în acest caz, unghiul din stânga este egal cu cel din dreapta, amândouă fiind de  $90^\circ$ . Despre cel din stânga știm sigur că are  $90^\circ$  deoarece chiar noi am dat comanda DR 90 care îl construiește. Folosind desenul, verificați că unghiul din dreapta are tot  $90^\circ$ .

*Indicație: dați comanda DREAPTA mai întâi pentru un unghi mai mic de  $90^\circ$ , de exemplu DR 70, apoi mai multe comenzi DREAPTA pentru unghiuri mai mici. Notați-vă de fiecare dată unghiul, iar când broasca a ajuns pe direcția dreptei orizontale (ca în figura de mai jos), faceți suma unghiurilor.*



31. Broasca fiind acasă, introduceți comenzile IN 50 IP 100 IN 50. Care este unghiul cu care trebuie să se rotească astfel încât să fie orientată în sens invers, adică cu vârful spre partea inferioară a ecranului, ca în figura de mai jos. Notați-vă rezultatul și țineți-l minte!

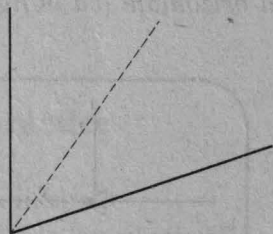


32. Broasca fiind acasă introduceți comenzile necesare astfel încât broasca să se rotească complet adică să ajungă exact cum era inițial. Cât de mare este unghiul cu care trebuie să se rotească broasca astfel încât rotirea să fie completă? Notăți-vă rezultatul și țineți-l minte!

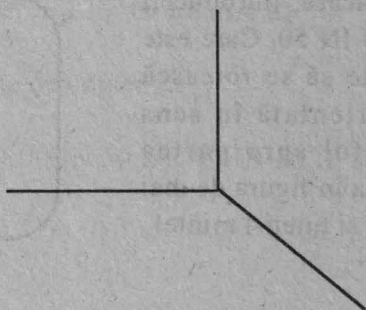
33. Realizați un unghi de  $130^\circ$  care să aibă în componența sa un unghi de  $60^\circ$  și altul de  $70^\circ$ .

34. Realizați un unghi de  $130^\circ$  care să aibă în componența sa un unghi drept și altul de  $20^\circ$ . Din câte unghiuri este format unghiul de  $130^\circ$ ? Cât de mare este al treilea unghi?

35. Realizați un unghi de  $60^\circ$  cu laturile de 50, iar din vârful său trasați o linie întreruptă cu lungimea totală de 50 astfel încât să se formeze două unghiuri egale ca în figură.



36. Dați comenzile necesare pentru a realiza figura de mai jos.



✎ 37. Broasca fiind acasă, introduceți următoarele comenzi:

SA 30 SA 20 DR 50 SA 100 DR 150 SA 100 DR 100 SA 50

Ce observați? Explicați rezultatul?

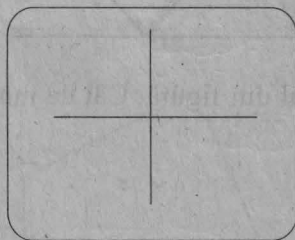
*Indicație: Faceți un tabel astfel încât pe o coloană să treceți toate rotirile la stânga iar pe alta toate rotirile la dreapta. Faceți suma rotirilor pe fiecare coloană și comparați rezultatele.*

## 11. TRASEE ȘI DRUMURI

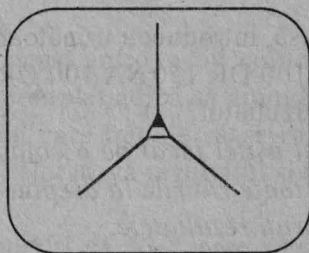


### Probleme și teme practice

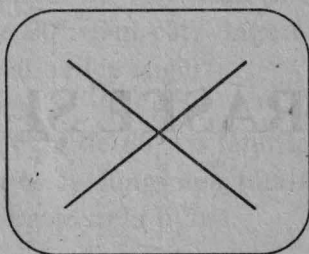
✎ 38. Broasca fiind acasă, introduceți comenzile, astfel încât pe ecran să apară figura de mai jos (o cruce). Cât de mari sunt unghiurile care se formează? Care este suma lor?



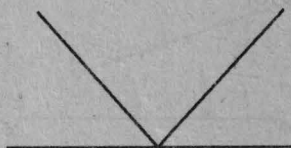
✎ 39. Realizați desenul din figura de mai jos. Cât de mari sunt unghiurile care rezultă? Care este suma lor?



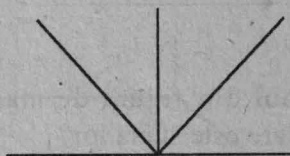
40. Realizați desenul din figura de mai jos (un X mare).



41. Realizați desenul din figură. Cât de mari sunt unghiurile care se formează? Care este suma lor?

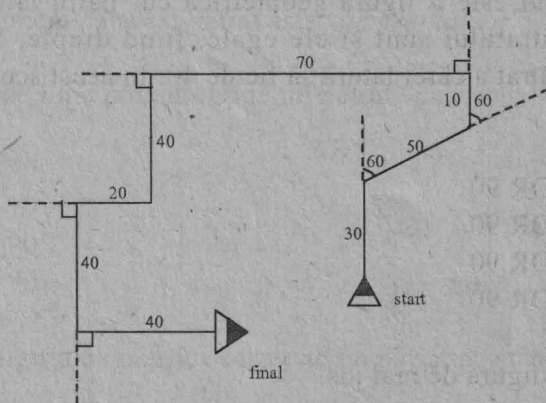


42. Realizați desenul din figură. Cât de mari sunt unghiurile care se formează?



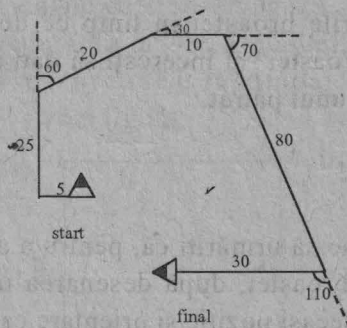
43. Realizați desenul din figura de mai jos.

Indicație: În dreptul fiecărui segment de dreaptă s-a notat mărimea sa pentru a ști cum trebuie să dați comanda. Liniile punctate s-au trasat pentru a marca mărimea unghiului corespunzător a cărei valoare vă este necesară pentru introducerea comenzilor. S-a mai indicat broasca la început și la sfârșit. Care este mărimea drumului străbătut de broască?



44. Realizați desenul din figura de mai jos.

Indicație: pentru a nu greși unghiurile, dar nici segmentele de dreaptă, încercați să vă "băgați în pielea broaștei" și să executați chiar voi segmentele.



## 12. POLIGOANE. PĂTRATUL

Știm că *poligonul* este o linie frântă închisă. Mai știm, de asemenea, că *pătratul* este o figură geometrică cu patru laturi, toate egale. Unghiurile pătratului sunt și ele egale, fiind drepte. Să încercăm să desenăm un pătrat a cărei latură să fie de 40. În acest scop veți introduce comenzile:

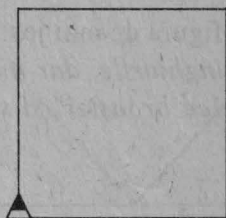
IN 40 DR 90

IN 40 DR 90

IN 40 DR 90

IN 40 DR 90

Obțineți figura de mai jos.



Urmăriți mișcările broaștei în timp ce desenează pătratul. Apoi "băgați-vă în pielea broaștei" și încercați să dați singuri comenzile necesare pentru desenarea unui pătrat.



### Atenție!

Este bine să urmăriți ca, pentru a avea un control mai bun asupra broaștei, după desenarea unui poligon broasca să fie în aceeași poziție și orientare ca la început.

Observați că pentru realizarea pătratului s-a dat de 4 ori comanda IN 40 (desenându-se astfel cele 4 laturi) și de 4 ori comanda DR 90, pătratul având 4 unghiuri de  $90^\circ$ . De asemenea, observați că după o comandă de latură urmează o comandă de unghi, ceea ce este normal, deoarece un unghi este format din două laturi care au un vârf comun.

Pătratul pe care l-am obținut este desenat în partea dreaptă a ecranului deoarece prima comandă de modificare a direcției a fost o comandă "la dreapta". Spunem că acest pătrat este "*pe dreapta*".

Tot la fel de bine putem obține un pătrat "*pe stânga*" cu următoarele comenzi:

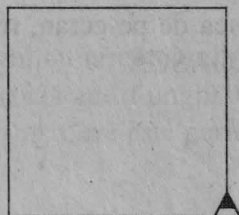
IN 40 SA 90

IN 40 SA 90

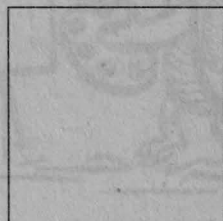
IN 40 SA 90

IN 40 SA 90

Obținem figura de mai jos care este un pătrat pe stânga.



Uitându-ne la comenzile date observăm că și acest pătrat are patru laturi egale (cu 40) și 4 unghiuri de  $90^\circ$ . De altfel, cele două pătrate sunt identice dacă facem ca broasca să dispară folosind comanda FARABROASCA (FB). - vezi figura.

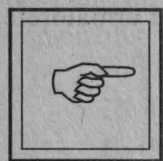


Putem readuce broasca pe ecran introducând simplu comanda BROASCA.



### Nu uita!

După comenzile BROASCA și FARABROASCA nu trebuie pus un număr ca în cazul comenzilor IN, IP, SA, DR.

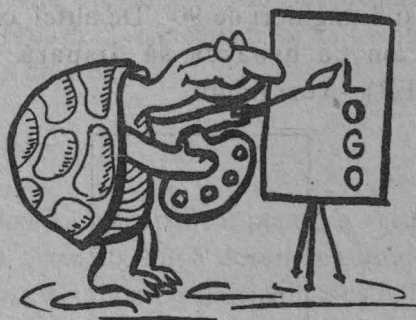


### Rezumat

○ Folosind comenzile ÎNAINTE, DREAPTA și STINGA se pot realiza figuri geometrice.

○ Figurile geometrice pot fi construite (la alegere) pe dreapta sau pe stânga, rezultatul final fiind același.

○ Comanda **FARABROASCA** (prescurtat **FB**) face să dispară broasca de pe ecran, reparația ei realizându-se cu comanda BROASCA.





## Probleme și teme practice

✎ 45. Realizați un pătrat cu latura de 50. Ținând cont de comenzile introduse, care este perimetrul acestui pătrat? Care este suma unghiurilor pătratului?

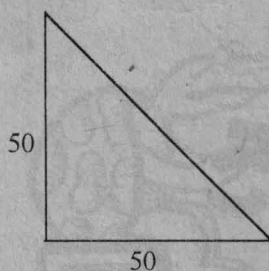
✎ 46. Să se deseneze un dreptunghi a cărui lungime să fie de 50 și a cărui lățime să fie de 30. Care este perimetrul său?

Diagonala unui pătrat este dreapta care unește două vârfuri opuse ale pătratului.

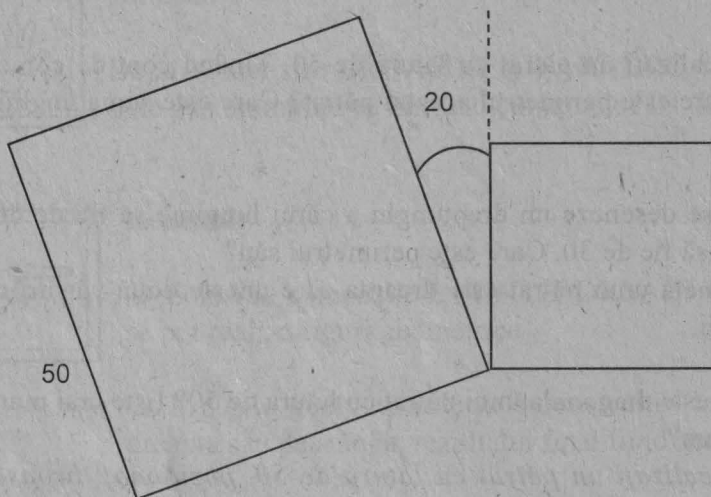
✎ 47. Cât este diagonala unui pătrat cu latura de 50? Este mai mare sau egală cu latura?

*Indicație: realizați un pătrat cu latura de 50, poziționați broasca pe direcția diagonalei și încercați să o măsurați.*

✎ 48. Realizați un triunghi cu următoarele caracteristici: un unghi este drept iar laturile care formează acest unghi sunt egale, și anume, fiecare are 50, ca în figura de mai jos. Care este perimetrul acestui triunghi?



49. Să se deseneze două pătrate, unul cu latura de 30 și altul cu latura de 50, înclinate unul față de celălalt cu un unghi de  $20^\circ$  ca în figura de mai jos.

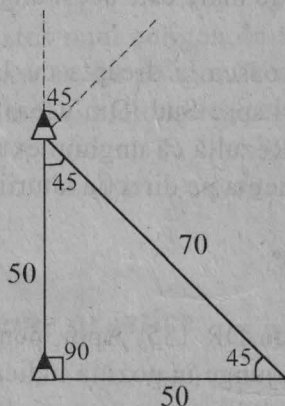


## 13. TRIUNGHIUL. UNGHIUL EXTERIOR

Știm că poligonul cu 3 laturi se numește *triunghi*.

Pentru a construi un triunghi este necesar să cunoaștem toate elementele sale, adică cât de mari sunt cele 3 laturi și cele 3 unghiuri.

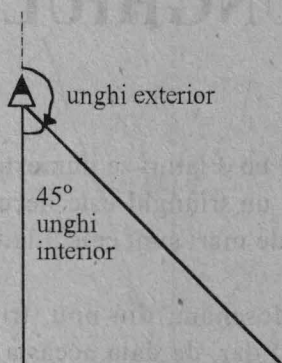
Să încercăm să desenăm, din nou, triunghiul de la problema 53 (vezi figura de mai jos) dar, de data aceasta, încercând ca fiecare latură să fie parcursă doar o singură dată. Pe figură s-au notat toate elementele triunghiului, acestea fiind cunoscute.



Broasca fiind în locul în care a fost desenată, mai întâi vom da comanda IN 50, după care vom încerca să facem unghiul triunghiului, care știm că este de  $45^\circ$ .

Dar atenție! Dacă facem DR 45, broasca nu se va așeza pe direcția dorită pentru a trasa latura de 70.

Mai observăm, de asemenea, că unghiul pe care se rotește broasca este **unghiul exterior** triunghiului, adică unghiul format din prelungirea unei laturi și cealaltă latură, ca în figură de mai jos.

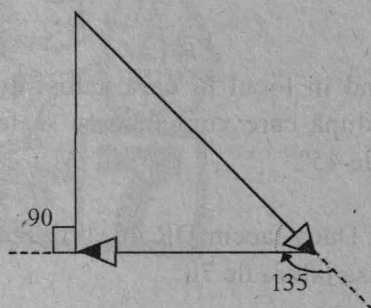


Dar cât de mare este acest unghi?

Dacă am roti broasca la dreapta cu  $180^\circ$  știm că ea se va orienta invers, adică cu vârful spre Sud. Din această rotire,  $45^\circ$  reprezintă chiar unghiul triunghiului. Rezultă că unghiul exterior cu care trebuie să rotim broasca pentru a se orienta pe direcția laturii triunghiului este de:

$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ.$$

Vom da comanda DR 135. Apoi, pentru a face latura, introducem IN 70, iar broasca va ajunge în poziția indicată în figură de mai jos.

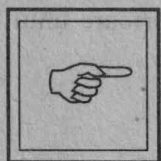


La fel ca în cazul precedent, va trebui să rotim broasca pe unghiul exterior (tot de  $135^\circ$ ) la dreapta, DR 135 iar apoi IN 50 pentru trasarea celei de a treia laturi. Nu uităm în final să dăm comanda DR 90 pentru a aduce broasca în poziția care era la început. Observați că și acum broasca se rotește pe unghiul exterior.

Recapitulând, iată care sunt comenzile pentru trasarea triunghiului cerut:

IN 50 DR 135 IN 70 DR 135 IN 50 DR 90

Se observă că aceste comenzi sunt corespunzătoare trasării a trei laturi (două de 50 și una de 70) și a rotirii corespunzătoare pentru 3 unghiuri.



### Rezumat

Pentru trasarea unui poligon, broasca se rotește pe unghiurile exterioare aceluia poligon. Unghiul exterior este cel format de o latură și prelungirea celeilalte.

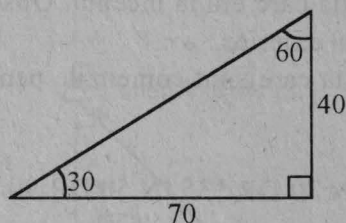


### Probleme și teme practice

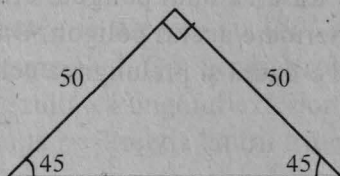
✎ 50. Verificați faptul că și în cazul trasării unui pătrat, broasca se rotește pe unghiul exterior acestuia. De ce, în acest caz, nu ne-am pus această problemă?

✎ 51. Indicați comenzile ce trebuie date pentru trasarea unui triunghi pe stânga cu laturile de 50 și unghiurile de  $60^\circ$ . Care este suma unghiurilor acestui triunghi? Dar suma unghiurilor exterioare?

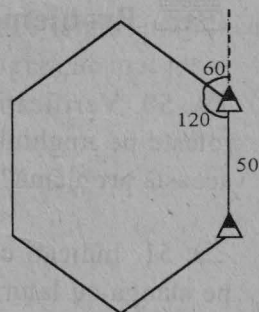
52. Realizați un triunghi care să aibă caracteristicile indicate în figura de mai jos. Care este perimetrul acestui triunghi? Dar suma unghiurilor exterioare?



53. Realizați un triunghi care să aibă caracteristicile indicate în figura de mai jos. Care este perimetrul acestui triunghi? Care este suma unghiurilor triunghiului? Ce observați în general, în legătură cu suma unghiurilor unui triunghi? Care este suma unghiurilor exterioare? Ce observați în general, în legătură cu suma unghiurilor exterioare unui triunghi?



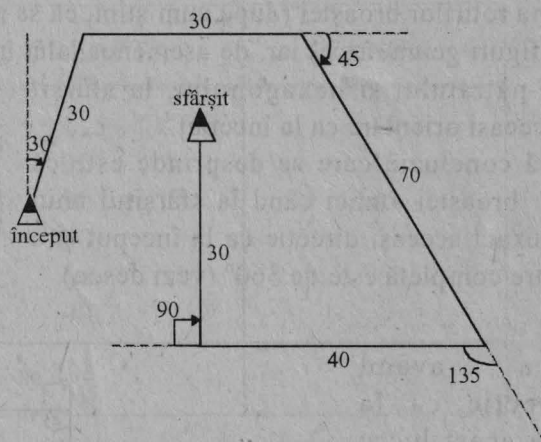
54. Hexagonul este un poligon cu 6 laturi. Realizați un hexagon pe stânga cu laturile de 50 și ale cărei unghiuri sunt de  $120^\circ$  ca în figură. Care este perimetrul acestui poligon? Care este suma unghiurilor acestui poligon? Dar suma unghiurilor exterioare? Enunțați o regulă în legătură cu suma unghiurilor exterioare unui poligon.



# 14. ROTIREA COMPLETĂ A BROAȘTEI

## Exemplul 1.

Să încercăm să dăm comenzile pentru realizarea desenului de mai jos (s-a marcat punctul de început și punctul de sfârșit).



Vom da comenzile:

DR 30 IN 30 DR 60 IN 30 DR 45 IN 70 DR 135 IN 40 DR 90  
IN 30

Priviți comenzile date precum și desenul obținut!

Se observă că broasca s-a deplasat pe un parcurs de  $30 + 30 + 70 + 40 + 30 = 200$  de pași. De asemenea, toate rotirile, în număr de 5, s-au efectuat la dreapta. Mai este și altceva important de semnalat? Da! La sfârșit broasca are aceeași direcție ca la început, fiind orientată spre Nord.

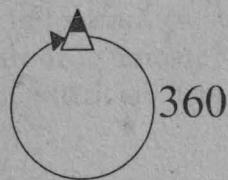
Să calculăm și cât s-a rotit în total broasca (suma rotirilor).  
Dreapta:  $30^\circ + 60^\circ + 45^\circ + 135^\circ + 90^\circ = 360^\circ$ .



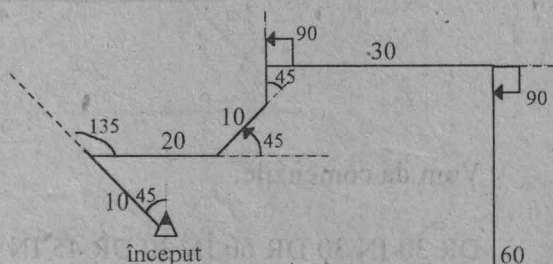
Vă spune ceva acest rezultat?

Da, același rezultat l-am obținut și atunci când am calculat suma unghiurilor exterioare în cazul triunghiului (problemele 53, 54, 55), pătratului și hexagonului (problema 56). Dar suma unghiurilor exterioare este chiar suma rotirilor broaștei (după cum știm, ea se rotește pe unghiul exterior unei figuri geometrice) iar, de asemenea, atât în cazul triunghiului, cât și al pătratului și hexagonului, la sfârșit broasca are aceeași orientare ca la început.

O primă concluzie care se desprinde este că suma rotirilor broaștei atunci când la sfârșitul unui desen ea are exact aceeași direcție ca la început și a efectuat o rotire completă este de  $360^\circ$  (vezi desen).

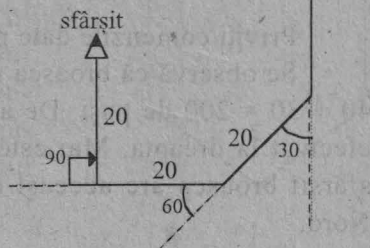


Broasca având aceeași direcție ca la început, este acest lucru adevărat și în cazul în care broasca se rotește nu numai la dreapta ci și la stânga?



### Exemplul 2.

Să încercăm să dăm răspunsul pe următorul exemplu concret, oferit de desenul alăturat.



Se observă că pentru fiecare unghi exterior s-a indicat și sensul rotirii (la stânga sau la dreapta).

Comenzile: SA 45 IN 10 DR 135 IN 20 SA 45 IN 10  
 SA 45 IN 5 DR 90 IN 30 DR 90 IN 60  
 DR 30 IN 20 DR 60 IN 20 DR 90 IN 20

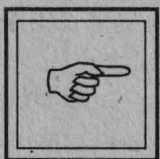
Să trecem rotirile broaștei într-un tabel, pe o coloană pe cele la dreapta și pe cealaltă coloană pe cele la stânga, apoi să facem sumele pe fiecare coloană:

DREAPTA	STÂNGA
135	45
90	45
90	45
30	
60	
90	
495	135

Observăm că suma rotirilor la dreapta este mai mare decât cea a rotirilor la stânga. Cu cât este aceasta mai mare?

$$495^\circ - 135^\circ = 360^\circ$$

Rezultatul este cunoscut și sub numele de **regula rotirii complete a broaștei**.



### Rezumat

O rotire completă a broaștei, adică atunci când în final va avea aceeași orientare, se realizează cu  $360^\circ$ .



### Nu uita!

Pentru realizarea oricărui desen sau figură geometrică, în final, dacă broasca are aceeași orientare, suma rotirilor este de  $360^\circ$ .

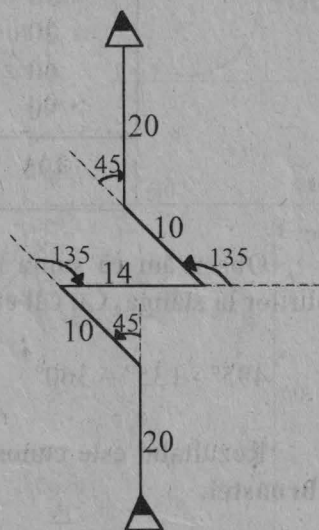


### Probleme și teme practice

55. Calculați deplasările totale ale broaștei în cazul exemplului 1 și 2 din lecție. Ce puteți spune despre aceste deplasări, știind că în ambele cazuri rotirea broaștei este de  $360^\circ$ ?

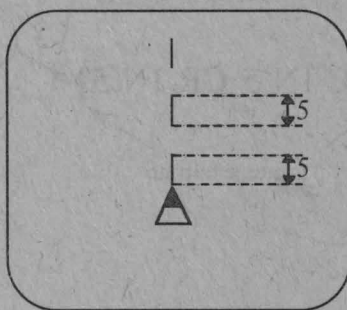
56. Introduceți comenzile pentru realizarea desenului alăturat. Calculați rotirea broaștei. Ce puteți spune despre rezultat?

57. Pentagonul este un poligon cu 5 laturi. Știind că și pentru trasarea unui pentagon rotirea broaștei este completă, cât este unghiul (exterior) cu care se rotește broasca în fiecare vârf al pentagonului? Dar cât este unghiul pentagonului? Introduceți comenzile pentru trasarea unui pentagon cu laturile de 30.



## 15. Repetarea

Broasca fiind acasă ne propunem să realizăm o linie întreruptă verticală ca în figura de mai jos, în care atât liniile scurte cât și distanța dintre ele să fie de 5 pași.



Vom da comenzile:

FC IN 5 CR IN 5 FC IN 5 CR IN 5

FC IN 5 CR IN 5 FC IN 5 CR IN 5

Putem număra: comanda IN 5 a fost dată de 8 ori, de 4 ori broasca fiind "fără creion" și de 4 ori broasca fiind "cu creion", trasând deci 4 linii scurte. Trebuie să recunoaștem că a fost destul de plictisitor de introdus aceste comenzi, ele fiind destul de numeroase, și anume 16.

Oare nu există vreun mijloc prin care să realizăm acest lucru, dând însă mai puține comenzi?

Vom vedea că acest lucru este posibil cu condiția de a stabili dacă același lucru se repetă de mai multe ori.

Într-adevăr, privind rezultatul pe ecran observăm că o pereche formată dintr-o pauză și o linie scurtă se repetă de 4 ori. Același lucru îl putem observa și dacă vom privi comenzile grupate de data aceasta astfel:

FC IN 5 CR IN 5

FC IN 5 CR IN 5

FC IN 5 CR IN 5

FC IN 5 CR IN 5

Într-adevăr FC IN 5 CR IN 5 se repetă de 4 ori.

Ștergeți ecranul și introduceți:

REPETA 4[FC IN 5 CR IN 5]

Nu uita ENTER

paranteze pătrate



**Atenție!**

Puneți în paranteze pătrate grupul de comenzi care se repetă.

Ce observați?

Am obținut exact același desen ca înainte dar de data aceasta folosind doar 5 comenzi în loc de 16.

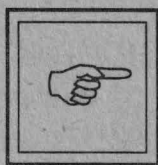


**Nu uita!**

Pentru a repeta un grup de comenzi se poate folosi comanda REPETA și astfel același rezultat se va obține folosind mai puține comenzi.

Puneți grupul de comenzi care se repetă între paranteze pătrate.

Puneți înaintea parantezei pătrate numărul care arată de câte ori se repetă.



## Rezumat

Comanda REPETA realizează repetarea unui grup de comenzi de un anumit număr de ori. Forma comenzii este:

REPETA [ ]

Aici se pune numărul care arată de câte ori se va repeta grupul de comenzi

Aici se pune grupul de comenzi care se repetă

## Comenzi noi învățate

REPETA



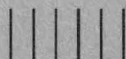
## Probleme și teme practice

58. Folosind comanda REPETA, realizați următoarele desene:

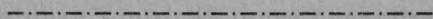
a) o scară



b) un gard



c) linie punct orizontală (punctul este o linie de un pas)



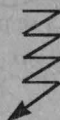
d)



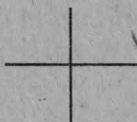
e) o linie în zig-zag



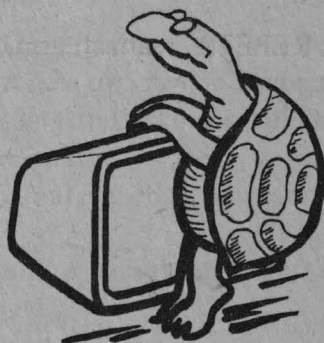
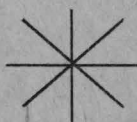
f) un trăsnet



g) o cruce



h) o stea cu 8 brațe



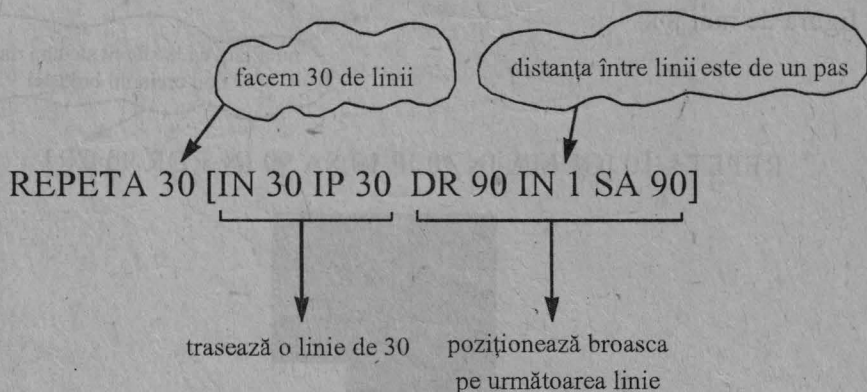
59. Folosind comanda REPETA realizați următoarele figuri geometrice:

- a) un pătrat;
- b) un pentagon (5 laturi);
- c) un triunghi;
- d) un hexagon (6 laturi).

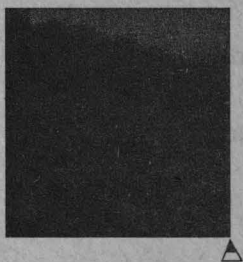
## 16. UMLEREA, DECUPAREA ȘI HAȘURAREA FIGURILOR

Dorim să realizăm un pătrat umplut. Cum putem realiza acest lucru? Folosind REPETA putem să trasăm linii verticale de mărimea laturii și puse una lângă alta, astfel încât să nu rămână nici un spațiu între ele.

Introduceți comenzile:



Se va obține un pătrat cu latura de 30 umplut ca în figura de mai jos:



Cum s-a realizat acest lucru?

S-a repetat trasarea unei linii verticale de mărime de 30 de pași de 30 de ori, distanța dintre linii fiind de un pas.

Dacă s-ar fi trasat linii orizontale rezultatul ar fi fost același. În acest caz comenzile sunt:

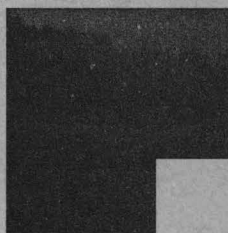
REPETA 30 [DR 90 IN 30 IP 30 SA 90 IN 1 DR 90]

Observați că rezultatul este același.

Putem decupa acum din acest pătrat o "porțiune" folosind GUMA și REPETA. La fel, vom șterge liniile situate la distanță de un pas. De exemplu, după umplerea pătratului cu latura de 30, putem decupa din el un alt pătrat, mai mic, cu latura de 10, cu comenzile următoare, obținând figura de mai jos:

nu uităm ca la sfârșit să dăm din nou creionul broaștei

REPETA 10 [GUMA IN 10 IP 10 SA 90 IN 1 DR 90 CR]



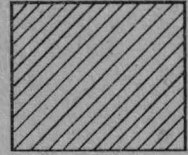
Ce se întâmplă dacă liniile de umplere nu sunt la distanța de un pas? În acest caz spunem că figura este hașurată iar liniile se numesc **hașuri**. Hașurile pot fi *verticale*, *orizontale* sau *oblice* ca în figurile de mai jos. Hașurile oblice sunt mai greu de trasat, deoarece nu știm exact lungimea lor.



hașuri verticale



hașuri orizontale



hașuri oblice

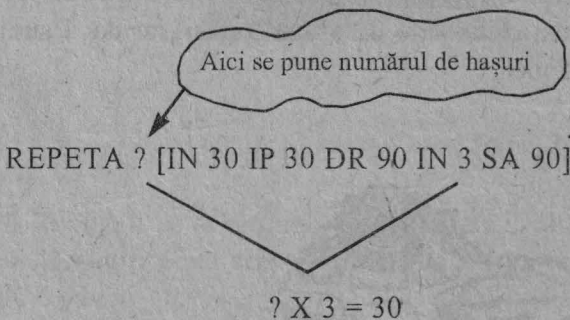


### Atenție!

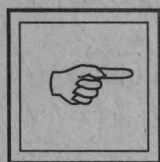
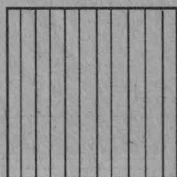
La trasarea hașurilor este necesar să se calculeze numărul de hașuri de care este nevoie pentru acoperirea întregii figuri, în funcție de distanța dintre hașuri aleasă.

Cum se realizează acest lucru?

De exemplu, dorim să dăm comenzile pentru hașurarea pătratului cu latura de 30, distanța dintre hașuri fiind de 3 pași:



Din schemă rezultă că numărul de hașuri este 10. În locul semnului întrebării vom introduce 10. Vom obține figura de mai jos care reprezintă un pătrat hașurat:



### Rezumat

○ Folosind comenzile învățate, în special pe cea de repetare, putem realiza umplerea, decuparea sau hașurarea figurilor.

○ Pentru umplerea figurilor se vor trasa linii la distanța de un pas.

○ Pentru decuparea figurilor se vor șterge linii (cu GUMA) la distanța de un pas, după ce figura a fost umplută.

○ Pentru hașurarea figurilor se vor trasa (sau șterge) linii la distanță mai mare de un pas. Dacă hașurile sunt dese, se poate folosi o distanță de 2 sau 3 pași, iar dacă sunt rare, de peste 5 pași.





### Nu uita!

Pentru a ști câte hașuri sunt necesare se va ține seama de faptul că:

$$\text{numărul de hașuri} \times \text{distanța dintre laturi} = \text{mărimea laturii}$$

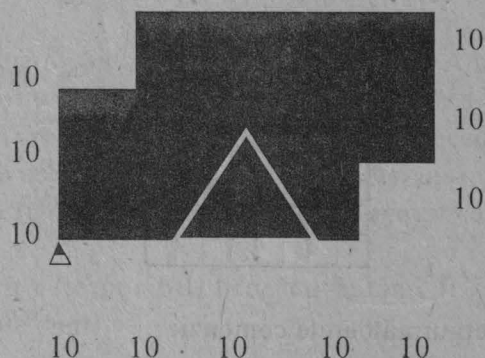
### Cuvinte noi învățate

Hașuri, figuri hașurate, hașuri orizontale, hașuri verticale, hașuri oblice



### Probleme și teme practice

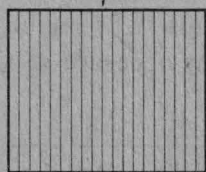
60. Realizați un dreptunghi umplut a cărui lungime este de 50 iar lățimea de 30. Decupați apoi din acest dreptunghi umplut două pătrate egale cu latura de 10, situate pe diagonală și trasați conturul unui triunghi cu latura de 20 rezultând figura de mai jos:



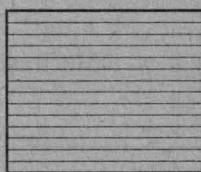
61. Realizați un dreptunghi cu lungimea de 40 și lățimea de 30.

a) Hașurați acest dreptunghi cu hașuri verticale, distanța dintre ele fiind de 4 pași.

b) Hașurați acest dreptunghi cu hașuri orizontale, distanța între hașuri fiind de 2 pași.

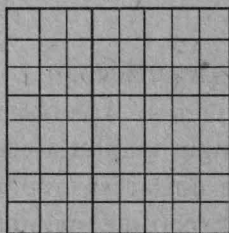


a)

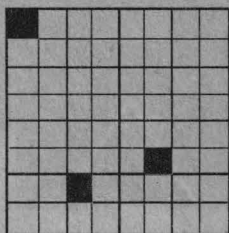


b)

62. Realizați o tabelă caroiată de 8 x 8 de formă pătratică, mărimea laturii fiind de 40, ca în figura de mai jos:



Marcați apoi pe acest croiaj trei căsuțe rezultând figura de mai jos:



63. Introduceți următoarele comenzi:

REPETA 45 [IN 50 IP 50 SA1]

Ce figură rezultă? Cât de mare este unghiul umplut? Realizați un unghi umplut de  $60^\circ$ .

## 17. BROASCA ÎNVĂȚĂ NOI CUVINTE. PROCEDURI

Am văzut până acum că pentru a realiza un anumit lucru (un pătrat, un triunghi, o linie, o scară, un trăsnet etc.) se introduceau una sau mai multe comenzi. În urma execuției, pe ecran se trasa figura sau obiectul respectiv.

De exemplu, pentru desenarea unui pătrat pe dreapta cu latura de 40 se introduceau comenzile:

REPETA 4 [IN 40 DR 90]

Observăm că pentru realizarea acestui pătrat s-au folosit 3 comenzi (cuvinte): REPETA, INAINTE și DREAPTA.

Să presupunem că dorim să desenăm o casă. Am folosit comenzile pentru pătrat pentru a desena o fereastră (pătrată) de la casă iar acum dorim să o desenăm și pe cea de a doua. Cum procedăm? Evident vom introduce din nou aceleași comenzi. Ne-ar fi fost însă mult mai simplu să realizăm acest lucru printr-o singură comandă, printr-un singur cuvânt.

Acest lucru este posibil, broasca putând fi "învățată" cuvinte (comenzi) noi. Iată cum!

Se alege mai întâi numele care va desemna acel lucru. De exemplu, pătratului pe dreapta cu latura de 40 îi vom da numele PATRATD. Introducem TO urmat de un spațiu și apoi de acel nume:

TO PATRATD (Nu uita ENTER)

Acesta înseamnă că atenționăm broasca că ceea ce urmează să introducem arată cum se poate face PATRATD, adică un pătrat pe dreapta cu latura de 40. Nu uităm ca la sfârșit să acționăm tasta ENTER. Acum vor urma comenzile care determină realizarea unui pătrat pe dreapta cu latura de 40:

#### REPETA 4 [IN 40 DR 90]

Este posibil ca aceste comenzi să fie scrise pe mai multe rânduri, însă, oricum, când s-au terminat va trebui să acționăm tasta ENTER.

La sfârșit se va introduce END, care în limba engleză înseamnă *sfârșit* și care comunică broaștei că am terminat de scris cum se realizează PATRATD.

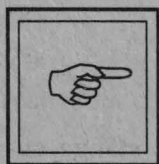
Ce se întâmplă acum? Nimic! Însă broasca va ține minte, adică va memora toată secvența de comenzi sub un singur nume: PATRATD. Spunem că am făcut o procedură pentru desenarea unui pătrat. Aceasta devine o comandă și de fiecare dată când apelăm această procedură, adică PATRATD, broasca va trasa un pătrat pe dreapta cu latura de 40.

Spre deosebire deci de comenzi (cuvintele pe care broasca le știe de la început), noile cuvinte pe care le învață se numesc **proceduri**. După ce au fost introduse, ele îndeplinesc însă aceleași funcții ca și comenzile.



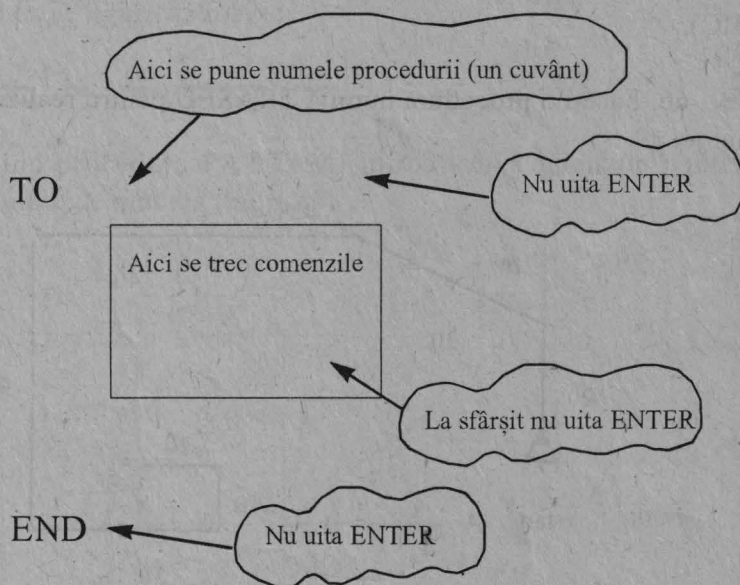
#### Nu uita!

- ☐ Numele dat unei proceduri trebuie să fie un cuvânt.
- ☐ Este bine ca numele procedurii să exprime cât mai bine ceea ce rezultă în urma apelării ei.
- ☐ Procedând asemănător, se pot realiza mai multe proceduri.
- ☐ Notați-vă pe caiete numele procedurilor realizate.



## Rezumat

- Broasca poate fi învățată cuvinte noi, care devin comenzi noi.
- Aceste comenzi noi se mai numesc proceduri.
- Modul în care broasca poate fi învățată un cuvânt nou este următorul:



## Cuvinte noi învățate

Procedură

Apelarea procedurii

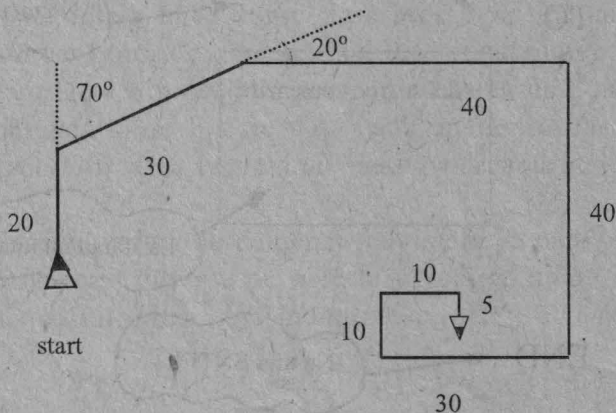


## Probleme și teme practice

64. Faceți o procedură pentru realizarea unui pătrat pe stânga cu latura de 30. Numiți această procedură PATRATS.

65. Faceți o procedură pentru realizarea unui pătrat cu latura de 60. Numiți această procedură PATRAMA (prescurtarea de la PATRAT MARE). Faceți o procedură pentru realizarea unui pătrat cu latura de 10. Numiți această procedură PATRAMI (prescurtarea de la PATRAT MIC).

66. Faceți o procedură numită TRASEU pentru realizarea figurii de mai jos:



TRASEU

67. Faceți o procedură SCARA pentru realizarea unei scări cu 5 trepte.

68. Faceți o procedură STEA pentru realizarea unei stele cu 8 brațe.

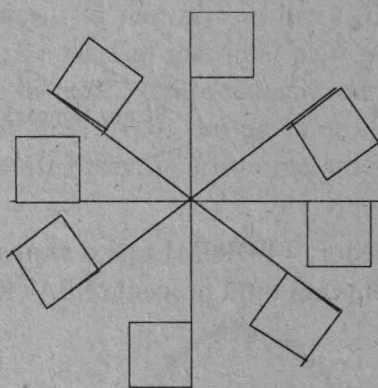
69. Faceți o procedură pentru realizarea unui triunghi și alta pentru realizarea unui pentagon.

70. Faceți o procedură numită linie care să traseze o linie de 5. Folosind această procedură dați comenzile pentru trasarea unei linii orizontale întrerupte.

71. Faceți o procedură PUNCT care să traseze un punct. Folosind procedurile LINIE și PUNCT introduceți comenzile pentru realizarea unei linii punct ca în figura de mai jos:



72. Folosind procedura PATRAMI introduceți comenzile pentru realizarea desenului de mai jos (morișcă).



## 18. LUCRUL CU PROCEDURI

Ați realizat o procedură pentru executarea unui pătrat mic (PATRAMI). Se poate realiza o altă procedură, de exemplu pentru desenaarea unei floricele, să o numim FLORIMI, care să folosească acum comanda PATRAMI? Bineînțeles, deoarece noua comandă, PATRAMI are exact aceleași "drepturi" ca și "vechile" comenzi. Astfel, pentru procedura FLORIMI care desenează o floriceică având 10 petale putem introduce:

TO FLORIMI

Numărul de petale

petala

REPETA 10 [PATRAMI SA 36]

END

Se poziționează pentru următoarea petală

Spunem că procedura FLORIMI este o **supraprocedură**, deoarece în definirea (componența) ei intră procedura PATRAMI care astfel va fi o **subprocedură**.

Mai mult. În continuare, pe baza procedurii FLORIMI putem face o coroniță de 6 flori numită, de pildă, CORONI.

TO CORONI

REPETA 6 [FLORIMI FC IN 30 SA 60 CR]

END

Observați că acum CORONI este o supraprocedură în timp ce FLORIMI devine o subprocedură în raport cu aceasta.

Având la dispoziție mai multe proceduri, puteți realiza lucruri mai complicate, formate din părți mai mici care corespund procedurilor.



### **Nu uita!**

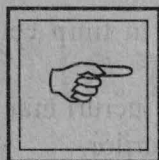
○ La realizarea procedurii puteți să folosiți orice comandă precum și orice procedură nouă.

○ La realizarea unei proceduri puteți să folosiți mai multe proceduri noi.

○ Este bine să vă notați exact toate numele procedurilor cu care lucrați pe caiete și să aveți astfel în permanență evidența lor.

○ Dacă doriți să realizați un lucru (desen) mai complicat este bine să observați mai întâi părți mai mici din care este format și să realizați procedurile corespunzătoare pentru aceste părți mici. Apoi veți putea mult mai ușor să realizați lucrul prin asamblarea părților mai mici.





## Rezumat

Având realizată o procedură, pe baza ei se poate defini o alta nouă care devine supraprocedură în raport cu prima. Aceste proceduri au aceleași "drepturi", adică pot fi folosite ca orice comandă, indiferent dacă sunt subproceduri sau supraproceduri. Pentru realizarea unui lucru mai mare este bine ca el să se descompună în părți mai mici, corespunzătoare unor proceduri, iar apoi acestea să se assembleze, rezultând lucrul dorit.

## Cuvinte noi învățate

Supraproceduri și subproceduri.



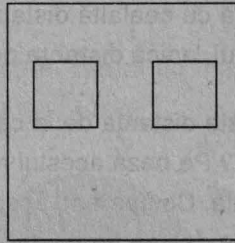
## Probleme și teme practice

73. Folosind procedura PATRAMI realizați supraprocedura MORISCA cu brațele de 20. Folosind apoi această procedură ca o subprocedură realizați o supraprocedură HORA din care să rezulte figura de mai jos:



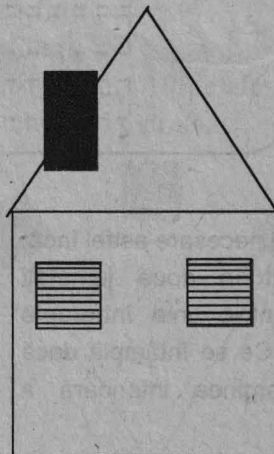
74. Realizați o procedură LINIEPUNCT pentru trasarea unei linii punct care să folosească procedurile LINIE și PUNCT.

75. Cu procedurile PATRAMI și PATRAMA realizați desenul de mai jos care reprezintă o casă cu ferestre. Numiți acest desen CASA.







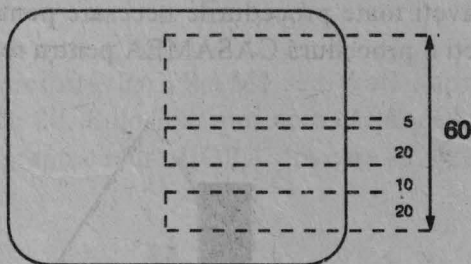
CASA


76. Indicați elementele necesare pentru realizarea desenului de mai jos care reprezintă o casă cu ferestre cu obloane, acoperiș și coș. În cazul în care nu aveți toate procedurile necesare pentru acest desen, realizați-le, apoi faceți o procedură CASAMEA pentru realizarea acestui desen.

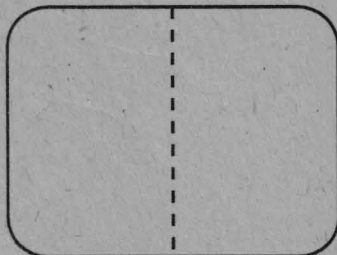


## PROBLEME RECAPITULATIVE


-  77. Cât de mare este distanța de la centrul ecranului la marginea de sus a ecranului? Cum procedați pentru măsurarea acestei distanțe?
-  78. Cât de mare este distanța de la centrul ecranului la marginea de jos a ecranului? Este egală cu cealaltă distanță? Dacă da, atunci cât este de mare înălțimea ecranului, adică distanța pe verticală?
-  79. Cât de mare este distanța de la centrul ecranului la una din marginile laterale ale ecranului? Pe baza acestui rezultat, calculați care este mărimea ecranului pe orizontală. Comparând această mărime cu cea a ecranului pe verticală, ce puteți spune despre figura geometrică pe care o are ecranul?
-  80. Indicați ce comenzi trebuie date astfel încât după executarea lor pe ecran să se afle trei segmente de dreaptă pe linia verticală, unul de 60 iar celelalte două de 20, ca în figura de mai jos:





-  81. Dați comenzile necesare astfel încât ecranul să fie împărțit în două jumătăți (dreapta și stânga) printr-o linie întreruptă ca în figura de mai jos. Ce se întâmplă dacă broasca depășește marginea inferioară a ecranului?




Faceți același lucru și pentru împărțirea ecranului în două jumătăți (sus și jos).

 82. Măsurați cât este unghiul format de o dreaptă verticală cu o dreaptă care ajunge în colțul din stânga sus a ecranului. Experimentați.

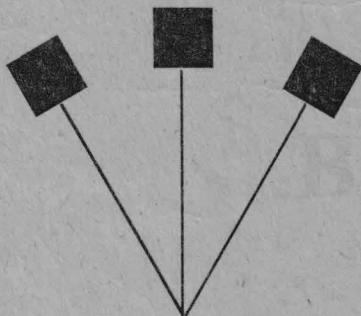
 83. Folosind comanda REPETA realizați o figură geometrică cu 10 laturi egale.

 84. Realizați un tort ca în figura de mai jos. Decupați apoi din el o "felie" cât a zecea parte din acel tort.



 85. Realizați un buchet de flori cu următoarele caracteristici (vezi figura):

- să fie format din 3 fire de flori;
- firele să fie suficient de lungi;
- florile să aibă trei rânduri de câte 10 petale: petale mari pătrate, petale mijlocii triunghiulare, petale mici pătrate.



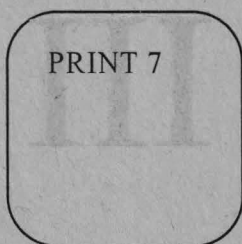




**BASIC**

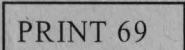
## 19. FACEM CALCULE CU CALCULATORUL


Introduceți cuvântul PRINT! Lăsați un spațiu, apoi tasteați 7.  
Acum ecranul calculatorului arată astfel:

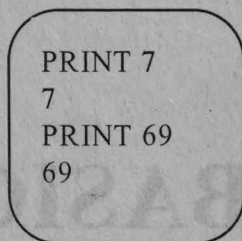


Acționați tasta  ! Ce observați?

Pe ecran s-a afișat numărul 7. Acum știm cum se pot scrie numere pe ecran. Într-adevăr, dacă introducem

A rounded rectangular box representing a calculator screen. Inside, the text "PRINT 69" is displayed.

și acționăm tasta  se va afișa numărul 69, ecranul arătând astfel:



**PRINT** reprezintă a comandă cu ajutorul căreia se afișează rezultate pe ecran. De aceea am și introdus-o cu litere mari, pentru a deosebi acest cuvânt de altele obișnuite.



### Atenție!

Putem introduce comanda PRINT și cu litere mici, rezultatul fiind același.



### Nu uita!

Pentru a afișa numere pe ecran, se introduce comanda PRINT, se lasă un spațiu, se introduce numărul pe care dorim să îl afișăm și apoi se acționează tasta ENTER.

PRINT

înseamnă

AFIȘEAZĂ



Cum se fac calcule?

Știm deja că dacă introducem

$3 + 4$

și acționăm

ENTER

nu obținem nici un rezultat. La fel și în cazul

$3 + 4 =$

și acționăm tasta

ENTER

Introduceți:

PRINT 3 + 4

Da! Acum pe ecran se afișează numărul 7. Am obținut deci rezultatul dorit.



**Atenție!**

Când am introdus **PRINT 3 + 4** calculatorul a înțeles să execute comanda:

Afișează rezultatul obținut prin efectuarea operației 3 + 4



**Nu uita!**

Pentru a realiza calcule cu calculatorul se introduce comanda PRINT urmată (după un spațiu) de operațiile respective.



**PRINT**

De exemplu: PRINT 5 + 2 - 3

Se va afișa rezultatul în urma efectuării operațiilor, adică 4.



### Atenție!

Nu puneți la sfârșitul calculelor semnul egal (=), acest lucru nefiind necesar. Este suficient să acționați ENTER.

Pentru realizarea calculelor cu calculatorul se folosesc următoarele semne:

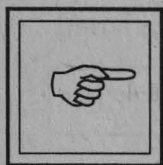
+ pentru adunare  
- pentru scădere  
\* pentru înmulțire  
/ pentru împărțire

Observați că pentru adunare și scădere se folosesc exact aceleași semne pe care le știți deja și le folosiți la rezolvarea exercițiilor de matematică.



De ce sunt alte semne pentru înmulțire și împărțire?

Pentru înmulțire se folosește semnul steluță \* (care se mai numește și *asterisc*) deoarece, semnul x s-ar fi confundat cu litera respectivă, iar la împărțire se folosește semnul bară înclinată / (care se mai numește slash - citește "sleș" -) deoarece semnul două puncte (:) se utilizează în informatică în alt scop.



### Rezumat

Pentru afișarea numerelor sau a rezultatelor diverselor calcule se folosește comanda PRINT. În acest scop se introduce cuvântul PRINT și un spațiu, urmând apoi ce anume se afișează, adică un număr sau mai multe numere legate între ele prin diverse semne de operație. Semnele de operație care se folosesc pentru efectuarea de calcule sunt: + pentru adunare, - pentru scădere; \* asterisc pentru înmulțire; / pentru împărțire.

### Vocabular

*Asterisc* - semnul steluță \*. Localizați unde se găsește acest semn pe tastatură.

*Slash* - semnul bară înclinată /. Localizați și acest semn pe tastatură.



### Probleme și teme practice

86. Completați șirurile de numere de mai jos cu următorul număr:

a) 1 2 4 7 11 ?

b) 7 14 21 ?

c) 1 4 9 16 ?

d) 2 4 8 ?

e) 1 1 2 3 5 8 ?

87. Introduceți comenzile necesare pentru realizarea pe ecran a unui triunghi plin folosind cifra 1, ca în figura de mai jos. În acest scop, puneți comenzile PRINT una după alta, separate prin semnul două puncte (:) iar la sfârșit doar o singură dată acționați ENTER. Vedeți acum la ce se întrebuițează în informatică semnul pe care îl folosiți pentru împărțire?

```

1
11
111
1111
11111
111111

```

88. Realizați mai multe pătrate umplute cu latura de 5 unități folosind diverse cifre ca în figurile de mai jos. Nu uitați să folosiți din nou semnul (:) pentru a da mai multe comenzi odată. Nu vă impăcientați dacă tot șirul de comenzi nu încapă pe un singur rând. Continuați obișnuit și nu uitați ENTER la sfârșit.

5 5 5 5 5	1 1 1 1 1	1 2 3 4 5
4 4 4 4 4	1 1 1 1 1	5 1 2 3 4
3 3 3 3 3	1 1 1 1 1	4 5 1 2 3
2 2 2 2 2	1 1 1 1 1	3 4 5 1 2
1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	2 3 4 5 1

Ce puteți spune despre primul pătrat. Ce observați în legătură cu al treilea pătrat?

89. a) Realizați un dreptunghi umplut cu lungimea de 4 unități și lățimea de 3 unități, format din diverse cifre. De câte numere aveți nevoie pentru realizarea acestui dreptunghi? Dar de câte comenzi? Dar de câte cifre?


b) Același lucru dar, de această dată, dreptunghiul să fie așezat în picioare, ca în figura de mai jos.

111

222

333


444

 90. Puteți realiza un dreptunghi din cifra 0 (zero) ca în figura de mai jos? De ce nu?

00000

00000

00000

 91. Realizați cu calculatorul următoarele calcule:

a)  $2 + 3 \times 4$

b)  $6 + 5 \times 2 - 11$

c)  $3 \times (2 + 5) - 1$

d)  $(4 + 4 \times 5) : 6$

e)  $(2 + 3 \times 2) : (12 - 4 \times 2)$

f)  $100 - 3 \times 20 + 10 : (1 + 3 \times 3) + 14$

Realizați aceste calcule și pe caiete. Aveți grijă să obțineți același rezultat atât pe caiet cât și pe ecran. În caz contrar, refaceți calculele și observați unde ați greșit. Cum este mai ușor de făcut calculele, cu calculatorul sau fără?

## 20. AFIȘĂM MAI MULTE LUCRURI PE ECRAN

Ați văzut că prin intermediul comenzii PRINT puteți afișa pe ecran un număr sau rezultatul unor operații matematice. De fiecare dată, în urma unei comenzi PRINT, se afișează deci pe ecran un lucru reprezentat de un număr. Se pot afișa pe ecran în urma unei singure comenzi PRINT mai multe lucruri, de exemplu mai multe numere pe același rând?

Introduceți:

```
PRINT 1, 2
```

Observați că ecranul arată astfel:

```
PRINT 1,2
1      2
```

I-ați dat comanda calculatorului să afișeze două lucruri, numărul 1 și numărul 2. Pentru aceasta, adică pentru a înțelege că este vorba de două lucruri diferite, între acestea s-a pus o virgulă. Observați că au fost afișate amândouă numerele, dar cu un spațiu (mare) între ele.




### Nu uita!

Pentru a afișa pe ecran două numere cu distanță mare între ele se folosește comanda PRINT iar între cele două numere se pune semnul virgulă.

Introduceți acum:

PRINT 1; 2

Observați că ecranul arată astfel:



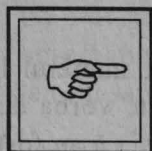
PRINT 1;2  
12

Acum i-ați dat comanda calculatorului să afișeze două numere, 1 și 2, dar, de această dată, acestea au fost așezate unul după altul, fără nici o distanță între ele. Spunem că numerele 1 și 2 au fost afișate în continuare. Pe ecran vedem numărul 12 deși au fost afișate 1 și 2 imediat unul după altul.



### Nu uita!

Pentru a afișa pe ecran două numere fără nici o distanță între ele se folosește comanda PRINT iar între cele două numere se pune semnul punct și virgulă (;).



### Rezumat

Cu comanda PRINT se pot afișa pe același rând (linie) mai multe lucruri, de exemplu numere. Dacă doriți ca între numere să fie un spațiu mare, atunci după comanda PRINT între cele două numere se va pune semnul virgulă. În acest caz, pe un singur rând (linie) se vor putea afișa doar două numere. Acest mod de afișare se folosește atunci când se dorește ca rezultatele să se afișeze pe două coloane.

Dacă doriți ca între numere să nu fie nici un spațiu, adică numerele să se afișeze în continuare unul după altul, atunci după comanda PRINT între numere se va pune semnul punct și virgulă (;). În acest caz pe un singur rând se vor putea afișa mai multe numere. Numerele afișate, fie în cazul tastării semnelui virgulă, fie în cel al folosirii semnelui punct și virgulă, vor putea fi afișate pe mai multe rânduri dacă ele sunt mai multe, păstrându-se regula știută: dacă între numere se pune virgulă, atunci distanța între ele este mare, chiar dacă se trece pe rândul următor, iar dacă între numere se pune punct și virgulă (;) atunci numerele se afișează unul după altul până umplu un rând, următoarele trecând pe rândul următor.



### Probleme și teme practice

92. Realizați următorul afișaj: pe prima coloană numărul de ordine (1, 2, 3...) iar pe a doua coloană rezultatele următoarelor calcule:

$$3 + 2 \times 5$$

$$3 + 2 \times 6$$

$$3 + 2 \times 7$$

$$3 + 2 \times 8$$

93. Afișați pe primă coloană numărul de ordine până la zece iar pe a doua coloană rezultatul obținut prin înmulțirea numărului de ordine cu el însuși.

94. Afișați pe același rând (linie) rezultatele următoarelor calcule:

$$100 - (2 + 8) : 4$$

$$100 + (2 + 8) \times 4$$

95. Afișați numerele crescătoare de la 1 la 20 în continuare.

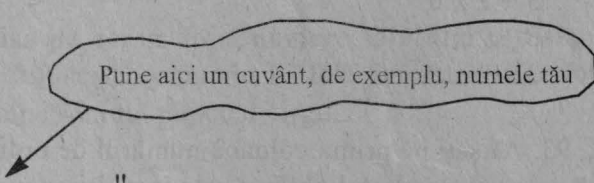
96. Dați comenzile pentru ca pe ecran să fie afișate două dreptunghiuri umplute cu cifre ca în figura de mai jos.

1111	2222
3333	4444
5555	6666

## 21. PROPOZIȚII CU CALCULATORUL

Cu comanda PRINT se poate afișa pe ecran unul sau mai multe numere sau rezultate. Însă tot prin intermediul comenzi PRINT se pot afișa cuvinte sau chiar propoziții.

Introduceți:



Pune aici un cuvânt, de exemplu, numele tău

PRINT "

"

PRINT "Alexandru"

Observați că pe ecran apare numele Alexandru, exact așa cum a fost trecut între ghilimele. Condiția deci ca să se afișeze pe ecran un cuvânt sau o propoziție este ca înainte și la sfârșitul aceluia cuvânt sau propoziție să se pună semnele ghilimele.

Ce se pune între ghilimele se mai numește *text* și exact cum se introduce, așa va fi afișat pe ecran.



### Nu uita!

Pentru afișarea unui text, încadrați-l în întregime între ghilimele.



### Atenție!

În introducerea propozițiilor, nu uitați să folosiți tasta Caps Lock pentru litere mari precum și tasta lungă situată în partea de jos a tastaturii, numită Space pentru a lăsa spațiu între cuvinte. Spațiul care se lasă pe ecran între cuvinte sau între litere se mai numește *blank*.

Observați că de câte ori se acționează tasta Space de atâtea ori rămâne un spațiu liber (blank), putând în acest fel lăsa distanță mai mică sau mai mare (la alegere) între cuvinte sau numere.

Observați, de asemenea, că textul dintre ghilimele poate fi de dimensiuni mai mari, de exemplu, să conțin mai multe propoziții și fraze și să se întindă pe mai multe rânduri.

Când ați ajuns la capătul unui rând, continuați lucrul în același mod pe rândul următor.



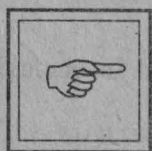
### Sfaturi practice

Pentru introducerea textului, fiți atenți cum folosiți semnele de punctuație. În cazul în care greșiți ceva, puteți folosi tastele de deplasare dreapta ➔ sau stânga ➜ și să poziționați cursorul la stânga literei greșite, urmând să o îndepărtați cu tasta BS.

De asemenea, puteți *insera*, adică intercala o literă (sau mai multe) în cadrul unui cuvânt dacă acestea au fost "mâncate" precum și unul sau mai multe cuvinte în cadrul unei propoziții. În acest scop va trebui să vă poziționați cursorul în locul unde există omisiunea.

Folosind comada PRINT afișați pe ecran un text mai lung, care să se întindă pe câteva rânduri! Observați că fiecare literă (sau chiar cifră, dacă în text aveți și cifre) ocupă un spațiu anume pe ecran, încadrându-se într-o pătrățică de ecran, ca și cum pe ecran ar fi trasate linii orizontale și verticale. De aceea, toate literele (și cifrele) se aliniază pe ecran, adică vin exact unele sub altele, formând coloane.

Semnele din care este format un text și care, după cum am văzut, se încadrează într-o pătrățică de ecran, se mai numesc **caractere** sau **caractere ecran**. În această categorie intră toate literele (mici și mari), cifrele, semnele pentru operații matematice, semnele de punctuație etc. deci orice semn care se poate găsi pe tastatură. Tot în această categorie intră și semnele care se găsesc pe partea superioară a unor taste (pentru cifre), obținându-se deci cu Caps Lock și care reprezintă un mic desen. Aceste caractere se mai numesc *caractere grafice* sau *semigrafice*, ele ocupând pe ecran la fel ca și celelalte caractere, tot un pătrățel.



## Rezumat

Pentru a afișa pe ecran un cuvânt, o propoziție, mai multe propoziții sau, cu alte cuvinte, un text, se folosește comanda PRINT, textul respectiv punându-se între ghilimele. Dacă textul se întinde pe mai multe rânduri pe ecran, literele și cifrele se aliniează pe coloane unele sub altele, fiecare, indiferent de mărimea sa (dacă este un mic punct sau o literă mare) ocupând aceeași suprafață pe ecran. Toate aceste semne care ocupă un pătrățel pe ecran, și anume, litere (mici sau mari), cifre, semne de punctuație și semne pentru operații matematice, precum și semnele grafice care se găsesc pe tastatură (obținându-se cu tasta Caps Lock) se mai numesc caractere. În această categorie intră și spațiul gol (blank).

## Vocabular

*Text* - o înșiruire de litere, cifre și semne de punctuație și matematică care pot fi afișate pe ecran

*Character* - orice semn care poate fi afișat pe ecran și care se găsește pe una din taste. În această categorie intră literele (mici sau mari), cifrele, semnele de punctuație, semnele pentru operații matematice, alte semne pe care le găsiți pe tastatură, spațiul gol (blank) precum și caracterele grafice.



## Probleme și teme practice

97. Introduceți comenzile necesare pentru realizarea unui dreptunghi gol cu lungimea de 5 și lățimea de 3, folosind în acest scop semnul asterisc (\*), ca în figura de mai jos.

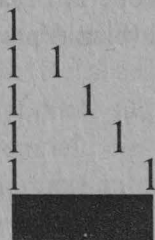
```
*****
*       *
*       *
*       *
*****
```

98. Introduceți comenzile necesare pentru ca într-un dreptunghi realizat din semne de exclamație să se afișeze cuvântul GOOL, ca în figura de mai jos.

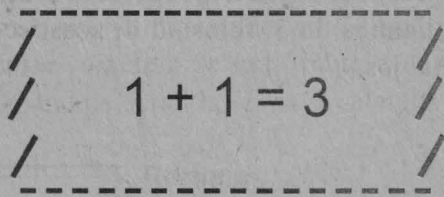
```
!!!!!!!!!!
!         !
!  GOOL  !
!         !
!         !
!!!!!!!!!!
```

99. Introduceți comenzile necesare pentru realizarea unui pătrat cu diagonale, cu latura de 5. Puteți folosi în acest scop orice caracter doriți sau mai multe caractere.

100. Realizați un triunghi ca în figura de mai jos. Două laturi să fie formate din cifre 1 iar baza dintr-un caracter grafic. De câte caractere grafice ați avut nevoie pentru trasarea bazei?



101. Introduceți comenzile pentru realizarea următorului desen:



După cum vedeți, punându-se între ghilimele, se pot afișa și lucruri neadevărate.

102. Introduceți comenzile necesare pentru a realiza o felicitare cu textul "LA MULȚI ANI!" încadrat într-un dreptunghi.

103. Cum va arăta ecranul după introducerea comenzilor de mai jos? (Mai întâi încercați să scrieți rezultatul pe caiete și apoi să verificați prin introducerea comenzilor.)

PRINT "Avem ora de informatică." : PRINT "Până acum am făcut "  
2\*10-1; "ore." : PRINT "3+2=6": PRINT "\*\*\*\*\*": PRINT 3+2

✎ 104. Afișați cu ajutorul comenzii PRINT un text care să se întindă pe ecran pe mai multe rânduri. Numărați câte caractere încap pe un rând de ecran. Notați acest număr. Numărați, de asemenea, câte rânduri (de text) încap pe ecran. Notați-vă și acest număr. De acum veți ține minte că pe ecranul calculatorului se pot afișa \_\_\_\_ rânduri, a câte \_\_\_\_ caractere. Completați spațiile subliniate în propoziția anterioară cu numerele pe care le găsiți.

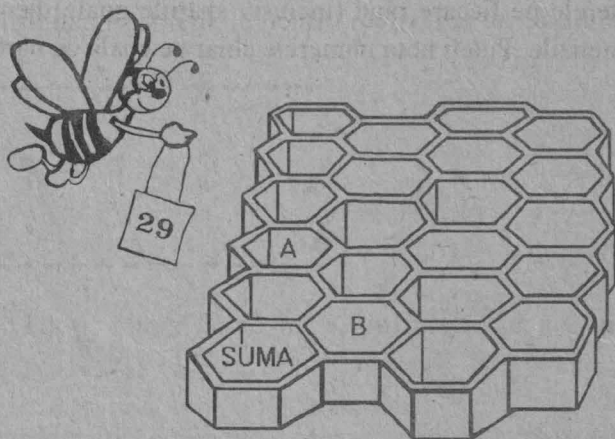
✎ 105. Știind câte rânduri încap pe ecran și din câte caractere este format un rând, folosiți o coală de hârtie liniată (pagină de caiet de matematică) și desenați pe ea un ecran. Umpleți pătrățelele formate din diverse caractere, astfel încât să realizați un desen. Ca idei, puteți să faceți o casă sau un vapor sau o navă cosmică sau un om cu pălărie sau orice alt desen doriți. Introduceți apoi comenzile necesare pentru afișarea acestui desn. Nu uitați să numărați caracterele pe fiecare rând (inclusiv spațiile goale) pentru a introduce corect comenzile. Puteți nota numerele chiar pe coala de hârtie..

## 22. MEMORIA CALCULATORULUI

Calculatorul este înzestrat cu o memorie internă cu ajutorul căreia se memorează diverse informații. A memora înseamnă a păstra (a înmagazina, a stoca) date în memoria calculatorului.

Cum se realizează această memorare?

Memoria calculatorului este formată din mai multe sertărașe, semănând cu un fagure de albine.



Aceste sertărașe se mai numesc *locații de memorie*. La început, aceste sertărașe sunt goale, calculatorul neavând nimic în memorie. În sertărașe se pot pune însă diverse lucruri, de exemplu, numere. Pentru ca aceste numere să se poată regăsi cu ușurință, este necesar ca sertărașele să poarte un nume. Și elevii la școală procedează la fel. Gândiți-vă la faptul că folosiți de fapt caietele pentru a păstra în ele informații care vă sunt utile. În acest scop, puneți caietelor o etichetă: "Caiet de limba

română", "Caiet de matematică" etc. În acest fel, dacă doriți, de exemplu, să găsiți o formulă de calcul, o veți căuta în caietul a cărei etichetă este "caiet de matematică".

La fel și la memoria calculatorului, pentru a regăsi diverse lucruri păstrate în locațiile de memorie, este necesar să știm în care anume locație a fost pus acel lucru. Iar acea locație o puteți regăsi după numele ei.



Dar cum se pun lucruri, de exemplu, numere, în locațiile de memorie?



### Nu uitați!

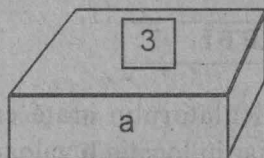
Pentru a pune ceva într-o locație de memorie este necesar ca acestea să îi dați un nume. Printr-o singură comandă, locației i se dă un nume și, în același timp, se pune ceva în ea. Comada cu care se pun lucruri în locațiile de memorie se numește LET. În limba engleză LET înseamnă "Hai să..." sau "Fie".

Introduceți:

LET a = 3

Puteți "traduce" această comandă prin "Hai să-l facem pe a egal cu 3" sau prin "Fie a egal cu 3".

Astfel, un sertăraș de memorie poartă acum numele a iar în el se găsește valoarea 3.





### Nu uita!

Pentru a pune ceva într-o locație de memorie se folosește cuvântul LET.



### Atenție!

Este bine ca numele dat să reprezinte bine conținutul locației. De exemplu, puteți introduce:

LET vârsta = 9

pentru a memora într-o locație vârsta pe care o aveți.



Cum se poate afla ce valoare se găsește la un moment dat într-un sertar de memorie? Cum putem verifica faptul că într-adevăr, în locația de memorie a se găsește valoarea 3?

Să ne aducem aminte că am folosit comanda PRINT pentru a afișa rezultatele. La fel, introducând **PRINT a** calculatorul va afișa conținutul sertarului de memorie cu numele **a** iar cum aici se găsește valoarea 3, pe ecran va apărea afișat numărul 3.



### Atenție!

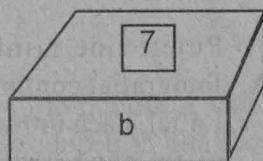
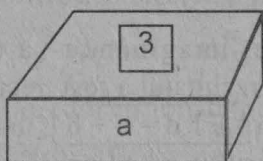
Putem oricând să ne "uităm" în memoria calculatorului pentru a "vedea" ce valori se găsesc în locațiile ei.

Puneți acum în locația numită **b** valoarea 7.

Sigur, ați introdus LET b = 7

o

Acum memoria calculatorului arată ca în figura de mai jos, în locația **a** fiind valoarea 3 iar în locația **b** valoarea 7.



Cum va arăta memoria calculatorului dacă introducem `LET c = a`

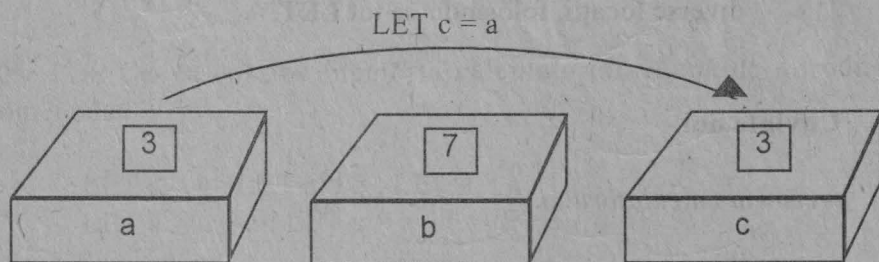
Desigur, putem să "ne uităm" în locațiile de memorie.

Introduceți:

PRINT a      ➔ Ați obținut valoarea 3. Înseamnă că această locație a rămas neschimbată.

PRINT b      ➔ Ați obținut valoarea 7. Și această locație a rămas neschimbată.

PRINT c      ➔ Ați obținut valoarea 3.



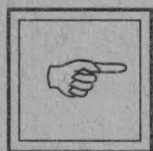
Înseamnă că atunci când am introdus `LET c = a` valoarea din sertarul a a trecut și în sertarul c, a rămânând însă neschimbat.



### Atenție!

Puteți ține minte mai bine, imaginându-vă că a fost fotografiat conținutul lui **a** și rezultatul a fost trecut în **c**.

La fel, dacă introducem acum **LET d = a + b**, în sertarul **d** se va pune conținutul sertarului **a** (adică 3) adunat cu conținutul sertarului **b** (adică 7), deci se va pune 10, conținutul sertarelor **a** și **b** rămânând neschimbat.



### Rezumat

Memoria calculatorului este formată din mai multe sertărașe, numite *locații de memorie*, iar în acestea se pot pune diverse lucruri, de exemplu, valori. Pentru a pune o valoare într-o locație de memorie se folosește cuvântul **LET** urmat de numele pe care dorim să îl dăm locației. Apoi se pune semnul egal după care va urma valoarea pe care o punem în acea locație. Este bine ca numele pe care îl dăm locației să reprezinte cât mai bine conținutul ei.

Pentru a afișa conținutul unei locații de memorie se folosește comanda **PRINT** urmată de numele dat locației.

Valorile din locații se pot folosi pentru a pune valori în diverse locații, folosindu-se tot **LET**.

### Cuvinte noi

*memoria calculatorului*

*locație de memorie*

*comanda LET*



## Probleme și teme practice

106. Introduceți într-o locație de memorie numită A valoarea 10 iar într-o locație de memorie B valoarea 5. Introduceți în altă locație numită C valoarea obținută prin adunarea valorii din A cu dublul valorii din B și afișați această valoare. Ce se va afișa pe ecranul calculatorului?

107. Dați comenzile necesare pentru ca să introduceți într-o locație de memorie x valoarea 1, într-o locație y valoarea 2 și afișați aceste valori una după alta cu un spațiu între ele. Trasați apoi o linie întreruptă iar sub aceasta afișați valoarea sumei plus a produsului dintre cele două valori.

108. Puneți într-o locație numită **vârstă** numărul de ani pe care l-ați împlinit deja. Dați apoi comenzile necesare pentru ca pe ecran să se afișeze: "Sunt în vârstă de " urmată de vârsta în ani pe care o aveți.

109. Puneți în locația de memorie a valoarea 3. Cum va arăta ecranul calculatorului după ce introduceți comenzile:

```
PRINT a; a; a; a : PRINT a; " "; a :  
PRINT a; " "; a : PRINT a; a; a; a;
```

110. Ce va conține memoria calculatorului după ce introduceți comenzile:

```
LET a = 4 : LET a = 5 : LET a = a - 1 :  
LET a = a + 2 : LET a = a - 1 : LET a = a - 1
```

Cum verificați acest lucru?

## 23. PROGRAME

Priviți lista următoarelor comenzi:

```
10 LET x = 2
20 LET y = 3
30 PRINT x , y
40 LET z = x + y
50 PRINT z
```

Încercați să introduceți lista întocmai cum o vedeți. Nu uitați să acționați tasta ENTER la sfârșitul fiecărei linii.

Priviți această listă pe ecran. Observați că prima linie conține o comandă: `LET = 2`. Dar această comandă nu s-a executat! Pentru a vă convinge, puteți introduce **PRINT** x și veți vedea că nu se afișează valoarea 2. Sigur, această comandă nu s-a executat deoarece în fața ei există un număr, și anume, numărul 10.

Ceea ce aveți în față este un **program**. El este format din *linii de program*. În cazul nostru este format din liniile 10, 20, 30, 40 și 50 iar fiecare linie conține una sau mai multe comenzi.

Comenzile din cadrul liniilor nu s-au executat deoarece ele au fost doar **memorate**. Când s-a introdus

```
10 LET x = 2
```

această linie s-a memorat, păstrându-se în memoria calculatorului fără însă ca acea comandă din interiorul său să fie executată.



### Atenție!

Condiția ca o astfel de comandă să nu fie executată imediat ce se introduce, ci numai memorată, este ca ea să aibă un număr în față. În această situație, comanda devine o instrucțiune.

o Ce este un program?



### Nu uita!

Un **program** este reprezentat de o **listă de comenzi (instrucțiuni)** care nu sunt executate după introducerea lor, ci memorată.

Ele vor fi executate toate odată, numai după ce se introduce o comandă anume. Această comandă este **RUN**. În limba engleză **run** înseamnă aleargă! Dă-i drumul!

Deci comanda **RUN** indică să se dea drumul la program, adică să se execute comenzile din cadrul liniilor.



# RUN

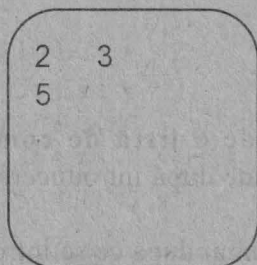


**Nu uita!**

Un program se execută cu comanda RUN.

Introduceți RUN.

Acum ecranul arată astfel.



Aceste rezultate sunt cele corespunzătoare liniei 30 care conține o comandă pentru afișarea valorilor din locațiile *x*, adică 2, și *y*, adică 3 precum și liniei 50 care conține o comandă pentru afișarea valorii din locația *z*, adică 5.

În urma introducerii comenzi RUN s-au executat și celelalte comenzi dar care au avut efect numai asupra memoriei.



**Nu uita!**

*Ordinea în care se execută comenzile din cadrul liniilor de program este dată de ordinea numerelor de linie. În cazul nostru ordinea execuției este: 10, 20, 30, 40 și 50.*

Ce s-a întâmplat acum cu programul după ce a fost executat? Mai este el în memoria calculatorului?

Da, introducând comanda **LIST** lista liniilor de program va reapare pe ecran iar apoi introducând comanda **RUN** programul va fi din nou executat, pe ecran rezultatele afișându-se ca înainte.

O linie de program poate fi modificată, introducându-se din nou.

De exemplu:

```
20 LET y = 4
```

De asemenea, o linie de program se poate șterge din memorie, introducându-se numărul ei urmat de ENTER.

De exemplu, introduceți:

```
30
```

În acest caz, programul nostru va arăta acum astfel?

```
10 LET x = 2
20 LET y = 4
40 LET yz = x + y
50 PRINT z
```

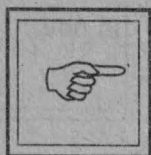
Introducând acum RUN, pe ecran va apărea '6, corespunzător comenzii **PRINT z**.

Programul poate fi șters din memoria calculatorului cu comanda **NEW**. În engleză **NEW** înseamnă "nou" deci comanda sugerează că vom începe un program nou.

Introduceți:

```
NEW
```

apoi **LIST**. Într-adevăr, acum pe ecran nu se va mai afișa nici un program.



## Rezumat

Un program reprezintă o listă de comenzi care sunt memorate în memoria calculatorului și executate atunci când se introduce comanda **RUN**.

Programul este format din linii de program care sunt memorate și conțin comenzi.

Comenzile sunt executate în ordinea numerelor liniilor de program în componența căroră intră.

O linie de program se poate modifica introducându-se din nou, de data aceasta cu modificarea dorită. De asemenea, o linie de program se poate șterge, introducându-se numărul ei urmat de acționarea tastei **ENTER**.

Programul se poate vizualiza cu comanda **LIST**, în urma căreia se va afișa lista comenziilor de program și se poate șterge din memorie cu comanda **NEW**.

## Comenzi noi învățate

**RUN**

**LIST**

**NEW**



# LIST



## Probleme și exerciții practice

✎ 111. Realizați un program prin care să puneți într-o locație de memorie o valoare și să afișați pe un rând valoarea, dublul și triplul ei.

✎ 112. Introduceți următorul program:

```
10 LET x = 2
15 LET y = 3
20 LET z = 5
25 PRINT x + 2 * y - z
```

Imaginați-vă cum va arăta ecranul după introducerea comenzii RUN, apoi verificați-vă cu calculatorul.

Adăugați apoi linia:

```
17 LET a = 1
```

Modificați linia 15 astfel:

```
15 LET y = 4
```

Ce se va afișa acum pe ecran la comanda RUN?

A avut vreo urmare pe ecran adăugarea liniei 17?

✎ 113. Puneți în ordine următorul program:

- A. PRINT x
- B. PRINT y
- C. PRINT z
- D. LET x = 1
- E. LET y = 2
- F. LET z = x + y - z

Ce se va afișa pe ecran după introducerea programului punându-se numerele de linie corespunzătoare?



## RĂSPUNSURI ȘI INDICAȚII PENTRU REZOLVAREA PROBLEMELOR ȘI TEMELOR PRACTICE

- ✎ 1. a - A                      f - F  
          b - A                      g - A  
          c - F                      h - A  
          d - A                      i - A  
          e - A

✎ 2. Ordinea corectă: 2 - 1 - 3 - 5 - 6 - 4.

✎ 3. Ordinea corectă: 3 - 1 - 2 - 4 - 5 - 7 - 6.

✎ 4. Pe rândul de sus al grupului central de taste:

\*            (steluța) pe tasta



(            paranteză deschisă pe tasta 9



)            paranteză închisă pe tasta 0



•            pe tasta =



✎ 5. Se acționează tasta Shift împreună cu tasta pe care apare acest semn, și anume, virgula (,).

✎ 7. La 38.

✎ 8. *Indicație:* numele începe cu literă mare. Se acționează tasta literei cu care începe numele, împreună cu tasta Shift. La fel pentru numele mic!

✎ 9. 5. Se adună numerele corespunzătoare căsuțelor pentru primele două cercuri:  $8 + 7 = 15$ ;  $6 + 9 = 15$ ;  $3 + 2 = ?$

✎ 10. Triunghiurile se pot număra după numărul de căsuțe pe care le ocupă:

1 căsuță:	24
4 căsuțe:	12
9 căsuțe:	2
Total:	38

✎ 11. Ecranul se șterge și apare mesajul "Nu știu cum să ECRANUL". Primul cuvânt a fost **șterge**. Acesta, reprezentând un ordin, a fost executat întocmai. Următorul cuvânt întâlnit, însă, a fost **ecranul**. Acesta nu reprezintă o comandă și, de aceea, calculatorul a afișat un mesaj de atenționare asupra faptului că nu știe cum să "rezolve" acest cuvânt deoarece nu îl cunoaște. Următoarele cuvinte nu mai sunt luate în considerație.

✎ 13. Suma numerelor pe prima diagonală:  $3 + 2 + 7 = 12$ .

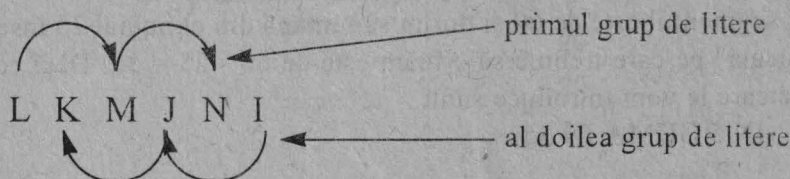
Suma numerelor pe a doua diagonală:  $1 + 6 + 3 + 2 = 12$ .

Deci și pe a doua diagonală suma numerelor ( $4 + 7 + ?$ ) va fi tot 12.

✎ 14. Se folosește tasta DELETE. De asemenea, pentru a șterge litere sau cuvinte, precum și a intercala alte litere sau cuvinte în propoziție, se pot folosi tastele  $\leftarrow$  și  $\rightarrow$ , cu ajutorul cărora se poate deplasa cursorul la stânga sau la dreapta în cadrul propoziției. Acționarea tastei ENTER are același efect ca și în cazul propoziției de la problema 1, motivația fiind aceeași. Remarcați faptul că nu este obligatoriu ca înainte de a acționa această tastă cursorul să se afle la sfârșitul propoziției, acesta putându-se găsi oriunde în interiorul ei.

15. Joc nu este o comandă și va apărea mesajul "Nu știu cum să joc".

16. a) J. Literele alfabetului sunt din două în două.  
 b) J. Literele alfabetului sunt așezate invers din două în două.  
 c) I. Sunt două grupuri de litere iar literele din al doilea grup sunt intercalate între cele din primul grup și sunt așezate invers. Primul grup de litere este LMN iar al doilea IJK (vezi figura):

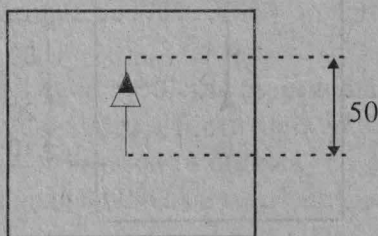


17. ÎNAINTE 10  
 ÎNAINTE 30

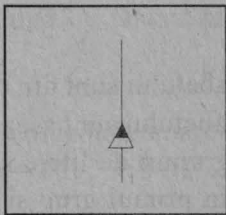
18. ÎN 20 ÎN 30 ÎN 20

19. Se va face suma:  $10 + 20 + 10 = 40$ .  
 Segmentul de dreaptă va fi de 40.

20. Segmentul de dreaptă este de 50, după cum se poate observa și din figură. Nu are importanță unde se găsește broasca în final, ea a desenat deja un segment de dreaptă de 50.



22. 60, ecranul arătând ca în figură:



Problema care se pune este de a "lua" din acest segment o "bucată". Dacă inițial segmentul este de 60 și dorim să rămână din el numai 25 înseamnă că "bucata" pe care trebuie să o luăm este de  $60 - 25 = 35$ . Deci comenzile pe care le vom introduce sunt:

IN 5 GUMA IN 35

23. După introducerea primelor comenzi ecranul arată ca în figura a.

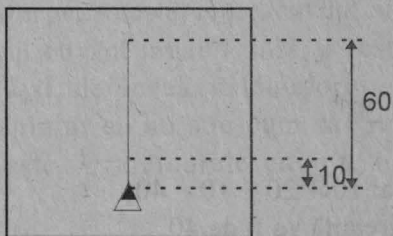


figura a

Putem lăsa un segment de 10 dând comanda IN 10 apoi va trebui să ștergem din segmentul de 50 o bucată de 20, rămânând restul de segment de 30 (vezi figura b).

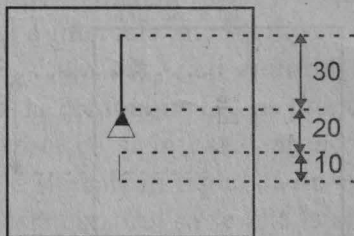


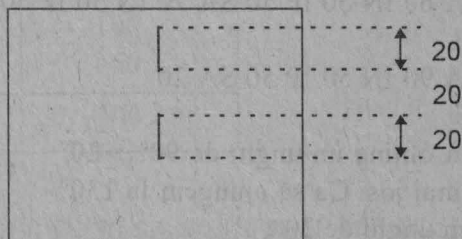
figura b

24. FC IP 10 CR IP 10 IN 10 FC IN 20 CR IN 20

25. Un segment de 40.

26. IN 60 IP 10 GUMA IP 20

27. Două segmente de dreaptă de 20.



28. Un ecran gol.

29. a) IN 60 IP 60 DR 10 IN 60 IP 60

b) IN 50 IP 50 DR 30 IN 50 IP 50

c) IN 60 IP 60 DR 1 IN 60 IP 60

d) IN 50 IP 50 DR 90 IN 50 IP 50

e) IN 60 IP 60 DR 150 IN 60 IP 60

f) IN 50 IP 50 DR 120 IN 50 IP 50

30. De exemplu: DR 70 DR 10 DR 5 DR 3 DR 2

Acum broasca este orientată exact pe direcția orizontală.

Unghiul din dreapta are mărimea de:  $70^\circ + 10^\circ + 5^\circ + 3^\circ + 2^\circ = 90^\circ$ .

31. Se procedează la fel ca la problema precedentă. Unghiul cu care trebuie să se rotească broasca pentru a fi orientată în sens invers este de  $180^\circ$ . Remarcați că puteți roti broasca la dreapta (cu comenzi DREAPTA) sau la stânga (cu comenzi STINGA), rezultatul, adică suma unghiurilor, va fi același.

32. Se procedează la fel. Pentru o rotire completă unghiul va fi de  $360^\circ$ .



**Nu uitați!**

O rotire completă se realizează cu un unghi de  $360^\circ$ .

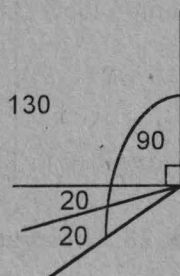
33. IN 50 IP 50 SA 60 IN 50 IP 50 SA 70 IN 50 IP 50

34. IN 50 IP 50 SA 90 IN 50 IP 50 SA 20  
IN 50 IP 50

Cu aceste comenzi vom obține un unghi de  $90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$  ca în figura de mai jos. Ca să ajungem la  $130^\circ$  mai este necesar încă un unghi de  $20^\circ$ .

Deci vor urma comenzile:

SA 20 IN 50 IP 50



35. IN 50 IP 50 DR 60 IN 50 IP 50

Cele două unghiuri componente vor fi de  $30^\circ$ . Vom continua cu următoarele comenzi:

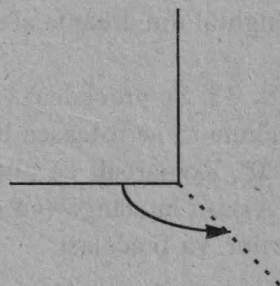
SA 30 IN 10 FC IN 10 CR IN 10 FC IN 10 CR IN 10

36. Vom realiza mai întâi unghiul drept:

IN 60 IP 60 SA 90 IN 60 IP 60

Observăm din figura de mai jos că trebuie să rotim broasca astfel încât să formăm un unghi obtuz.

Deci: SA 120 IN 60 IP 60



37. Broasca se află exact pe direcția în care era la început. Din tabelul de mai jos se observă că suma rotirilor la dreapta este egală cu suma rotirilor la stânga.

DREAPTA	STINGA
50	30
150	20
100	100
	100
	50
300	300



**Nu uitați!**

Dacă suma rotirilor la stânga este egală cu suma rotirilor la dreapta, atunci broasca rămâne pe direcția inițială.

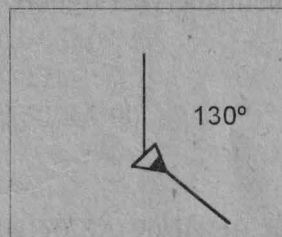
38. IN 50 IP 100 IN 50 SA 90 IN 50 IP 100 IN 50

Sunt două drepte de 100, perpendiculare una pe cealaltă și intersectându-se la mijlocul fiecăreia. Se formează 4 unghiuri drepte iar suma lor este de  $360^\circ$ .

39. Problema este că nu știm cât de mari sunt unghiurile. Vom face următorul experiment. Începem să realizăm desenul cu primul unghi de  $130^\circ$ , deoarece se vede că este obtuz. Deci:

IN 50 IP 50 DR 130 IN 50 IP 50

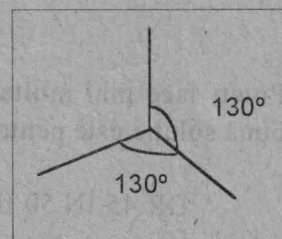
Rezultă figura a.



Să presupunem că și al doilea unghi îl facem tot de 130.

Deci: DR 130 IN 50 IP 50

Rezultă figura b.



Vom încerca să măsurăm cel de-al treilea unghi, după procedeul deja cunoscut. Vedem că el este ceva mai mare de  $90^\circ$  deci introducem DR 90 și apoi tot cu comenzi DREAPTA încercăm să aducem broasca pe

direcția inițială. DR 5 DR 3 DR 2 și acum, într-adevăr, broasca se află exact pe direcția pe care era și la început. Al treilea unghi este deci  $90^\circ + 10^\circ = 100^\circ$ . Să adunăm valorile celor 3 unghiuri care rezultă din figură:

$$130^\circ + 130^\circ + 100^\circ = 360^\circ.$$

Dar la acest rezultat am mai ajuns de câteva ori. Am văzut, de exemplu, că și la problema precedentă suma unghiurilor (în cazul unei cruci) era tot de  $360^\circ$ . Problema este că unghiurile sunt egale iar figura care a rezultat nu ne convine din acest punct de vedere. Cum am putea face?

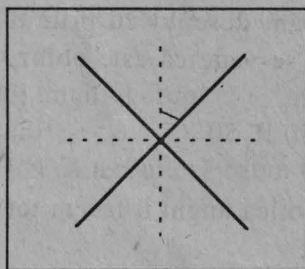
Putem afla cât este valoarea fiecăruia din cele trei unghiuri deoarece știm că, oricum, suma lor va fi de  $360^\circ$ . Deoarece ele sunt egale, fiecare va avea valoarea  $360^\circ : 3 = 120^\circ$ .

Pentru a realiza desenul din figura dată, comenzile sunt:

IN 50 IP 50 DR 120 IN 50 IP 50 DR 120 IN 50 IP 50

La sfârșit putem introduce chiar DR 120 pentru a verifica faptul că într-adevăr broasca indică direcția pe care a avut-o și la început.

40. Dacă ne uităm dintr-o parte la ecran observăm că este vorba de aceeași cruce pe care am realizat-o în cadrul problemei 38 dar, față de precedentă, este înclinată. Problema este că nu știm cu ce unghi este înclinată (vezi figura):



Puteți face mai multe încercări pentru a determina înclinația. Cea mai bună soluție este pentru un unghi de  $45^\circ$ . Comenzile sunt:

DR 45 IN 50 IP 100 DR 90 IN 50 IP 100

✎ 41. Sunt 3 unghiuri. Suma lor va fi  $180^\circ$  (vezi problema 31).

Fiecare unghi va fi de  $180^\circ : 3 = 60^\circ$ .

Se vor introduce comenzile:

DR 90 IN 50 IP 50 SA 60 IN 50 IP 50 SA 60

IN 50 IP 50 SA 60 IN 50 IP 50

✎ 42. Sunt 4 unghiuri. Deja știm că suma lor este  $180^\circ$  iar în acest caz fiecare unghi va fi  $180^\circ : 4 = 45^\circ$ .

DR 90 IN 50 IP 50 SA 45 IN 50 IP 50 SA 45 IN 50 IP 50 SA 45 IN 50 IP 50 SA 45 IN 50 IP 50

✎ 43. IN 30 DR 60 IN 50 SA 60 IN 10 SA 90 IN 70 SA 90 IN 40 DR 90 IN 20 SA 90 IN 40 SA 90 IN 40.

Mărimea drumului:  $30 + 50 + 10 + 70 + 40 + 20 + 40 + 40 = 300$

✎ 44. SA 90 IN 5 DR 90 IN 25 DR 60 IN 20 DR 30 IN 10 DR 70 IN 80 DR 110 IN 30

✎ 45. IN 50 SA 90 IN 50 SA 90 IN 50 SA 90 IN 50 SA 90

Perimetrul =  $50 + 50 + 50 + 50 = 200$  (au fost 4 comenzi IN 50).

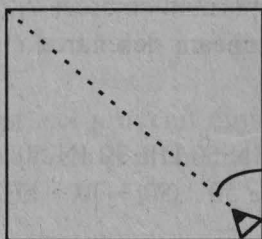
Suma unghiurilor pătratului =  $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$ .

✎ 46. IN 30 SA 90 IN 50 SA 90 IN 30 SA 90 IN 50 SA 90

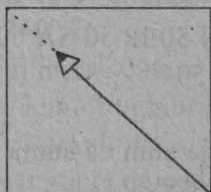
Perimetrul =  $30 + 50 + 30 + 50 = 160$ .

✎ 47. Se realizează un pătrat cu latura de 50: IN 50 SA 90 IN 50 SA 90 IN 50 SA 90 IN 50 SA 90.

Se poziționează broasca pe direcția diagonalei (figura de mai jos). Pentru unghiul pe care îl face diagonala cu latura: SA 45.



Nu știm cât de mare este diagonală. Putem însă să o măsurăm. Mergem la început o distanță cât latura: IN 50 (vezi figura).



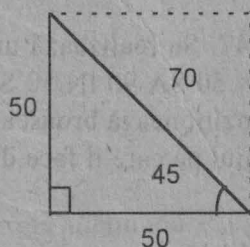
Se observă că mai trebuie mers și realizăm acest lucru mergând puțin câte puțin până ajungem în colț: IN 10 IN 5 IN 5.

Se observă că acum colțul a fost puțin depășit: IP 1. Acum broasca este chiar în colț. Deci diagonală unui pătrat cu latură de 50 este de aproximativ 70. (A se observa că diagonală pătratului este mai mare decât latura sa).

48. Pentru a desena triunghiul este necesar să cunoaștem toate elementele, adică toate cele trei laturi și toate cele trei unghiuri. Însă nu știm decât două laturi și un singur unghi din cele trei. Ce putem face?

Uitați-vă la figura obținută în problema anterioară (47) după trasarea diagonalei pătratului cu latură de 50!

Recunoașteți triunghiul format în partea stângă a pătratului? Da, el este chiar cel care ni se cere! Cea de-a treia latură este, deci, 70 deoarece este chiar diagonală pătratului iar celelalte două unghiuri sunt de  $45^\circ$ . Să construim, deci, acest triunghi pornind cu broasca din poziția din care începeam desenarea pătratului (vezi figura):



SA 45 IN 70 IP 70 SA 45 IN 50 DR 90 IN 50  
Perimetrul triunghiului este  $50 + 50 + 70 = 170$ .

✂ 49. Desenare pătrat cu latura de 30:

IN 30 DR 90 IN 30 DR 90 IN 30 DR 90 IN 30 DR 90

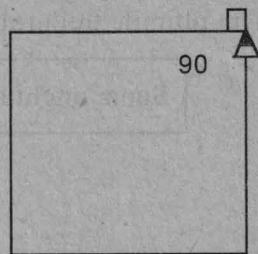
Rotire cu  $20^\circ$  la stânga: SA 20

Desenare pătrat cu latura de 50:

IN 50 SA 90 IN 50 SA 90 IN 50 SA 90

IN 50 SA 90

✂ 50. În cazul pătratului nu ne-am pus problema unghiului exterior deoarece unghiul interior este egal cu cel exterior, amândouă fiind unghiuri drepte.



✂ 51. IN 50 SA 120 IN 50 SA 120 IN 50 SA 120

Sunt 3 unghiuri, fiecare de  $60^\circ$ . Suma lor este  $60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$ .

Suma unghiurilor exterioare  $3 \times 120^\circ = 360^\circ$ .

✂ 52. Nu știm cât este cea de a treia latură. Trasăm, mai întâi, celelalte elemente ale triunghiului:

IN 40 IP 40 SA 90 IN 70 DR 150

Acum, pe direcția pe care este broasca, încercăm să unim printr-o linie celălalt vârf al triunghiului. Cu comanda IN 70 observăm că nu ajungem în vârf, iar apoi, cu IN 10 ajungem exact în celălalt vârf al triunghiului și vom observa că el este, într-adevăr, de  $60^\circ$ .

Perimetrul triunghiului:  $70 + 40 + 80 = 190$ .

Suma unghiurilor:  $60^\circ + 30^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ .

Suma unghiurilor exterioare:  $150^\circ + 120^\circ + 90^\circ = 360^\circ$ .

✂ 53. SA 45 IN 50 SA 90 IN 50 SA 135 IN ?

Nu știm cât este această latură dar, prin încercări, vom calcula că este de circa 70. Deci, IN 70.

Triunghiul este, de fapt, cel provenit dintr-un pătrat cu latura de 50 dar care nu "stă" în picioare (vezi și problema 48).

Perimetrul va fi:  $50 + 50 + 70 = 170$ .

Suma unghiurilor:  $90^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$ .

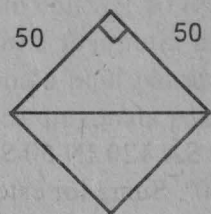
Din ultimele trei probleme (51, 52, 53) rezultă următoarea regulă:

Suma unghiurilor unui triunghi este de  $180^\circ$ .

Suma unghiurilor exterioare triunghiului:  $90^\circ + 135^\circ + 135^\circ = 360^\circ$

Din ultimile trei probleme (51, 52, 53) rezultă următoarea regulă:

Suma unghiurilor exterioare unui triunghi este de  $360^\circ$ .



54. În vârfuri broasca se rotește tot pe unghiul exterior. Acesta va fi  $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ .

IN 50 SA 60 IN 50 SA 60 IN 50 SA 60 IN 50 SA 60 IN 50  
SA 60 IN 50 SA 60

Perimetrul poligonului se calculează ținând seama de faptul că are 6 laturi egale cu 50. Deci  $6 \times 50 = 300$ . Toate cele 6 unghiuri sunt de  $120^\circ$ , suma lor fiind de  $6 \times 120^\circ = 720^\circ$ .

Suma unghiurilor exterioare: sunt 6 unghiuri de  $60^\circ$ , deci  $6 \times 60^\circ = 360^\circ$ .

Se observă că suma unghiurilor exterioare este tot de  $360^\circ$  ca și în cazul triunghiului. Dar la pătrat?

În cazul pătratului sunt 4 unghiuri exterioare de  $90^\circ$ . Suma lor este de  $4 \times 90^\circ = 360^\circ$ . Ce observați?

Suma unghiurilor exterioare, atât la triunghi cât și la hexagon este de  $360^\circ$ . Din cele arătate rezultă următoarea regulă:

Suma unghiurilor exterioare ale unui poligon este de  $360^\circ$ .

✎ 55. În primul caz deplasarea totală este de 200 iar în al doilea 195. Deși în ambele cazuri rotirea broaștei este completă ( $360^\circ$ ), deplasările totale ale broaștei nu sunt egale.

✎ 56. IN 20 SA 45 IN 10 DR 135 IN 14 SA 135 IN 10 DR 45 IN 20.

	Stânga	Dreapta
	45	135
	135	45
Suma	180	180

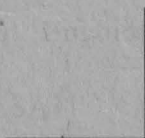
Rotirea broaștei =  $180^\circ - 180^\circ = 0^\circ$ .

În acest caz, deoarece suma rotirilor la stânga este egală cu suma rotirilor la dreapta, putem spune că, în total, broasca nu s-a rotit de loc (rotirea este de  $0^\circ$ ).

✎ 57. Broasca se rotește de 5 ori (în fiecare vârf) și știm că suma rotirilor este de  $360^\circ$ . Pentru fiecare rotire, deci, unghi exterior este de  $72^\circ$  deoarece  $72 \times 5 = 360$ . Unghiul pentagonului va fi  $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$ .

IN 30 SA 72 IN 30 SA 72 IN 30 SA 72 IN 30 SA 72 IN 30 SA 72

✎ 58. a) Elementul care se repetă este treaptă (vezi figura de mai jos). Pentru desenarea unei trepte se dau comenzile IN 10 SA 90 IN 10 și sunt 4 trepte.



Pentru scară se dau comenzile:  
DR 90 REPETA 4 [IN 10 SA 90 IN 10 DR 90]

b) Se repetă de 6 ori grupul de comenzi:


IN 20 IP 20 DR 90 FC IN 5 SA 90 CR

Deci:

REPETA 6 [IN 20 IP 20 DR 90 FC IN 5 SA 90 CR]

c) Se repetă de 5 ori linie - spațiu - punct - spațiu.

DR 90 REPETA 5 [IN 5 FC IN 3 CR IN 1 FC IN 3 CR]

d) Elementul care se repetă este  iar repetarea se realizează de 7 ori

IN 50 DR 90 IN 5 DR 90 IN 50 SA 90 IN 5 SA 90.

e) Se repetă de 4 ori elementul din figură




DR 45 REPETA 4 [IN 10 DR 90 IN 10 SA 90]

f) DR 90 REPETA 3 [IN 10 DR 135 IN 20 SA 135]

g) REPETA 4 [IN 30 IP 30 SA 90]

Se observă că broasca realizează o rotire completă.

h) REPETA 8 [IN 30 IP 30 SA 45]

 59. Se repetă de 4 ori latura și unghiul.

a) REPETA 4 [IN 30 DR 90]

b) REPETA 5 [IN 30 DR 72]

c) REPETA 3 [IN 30 DR 120]

d) REPETA 6 [IN 30 DR 60]

Se observă că pentru orice figură broasca realizează o rotire completă, numărul de repetări deînmulțit cu unghiul de rotire având ca rezultat 360.

✂ 60. Dreptunghi umplut:

REPETA 50 [IN 30 IP 30 DR 90 IN 1 SA 90]

Decupare pătrat colț stânga sus:

IN 20 GUMA REPETA 10 [IN 10 IP 10 DR 90 IN 1 SA 90] CR

Decupare pătrat colț dreapta jos:

IN 10 SA 90 IN 10 SA 90 IN 30 SA 90 IN 40 GUMA

REPETA 10 [IN 10 IP 10 DR 90 IN 1 SA 90]

CR IN 10 IP 10 SA 90 IN 10

Trasare contur triunghi:

IN 10 GUMA REPETA 3 [IN 10 DR 120] CR

✂ 61. REPETA 2 [IN 30 DR 90 IN 40 DR 90]

a) REPETA 10 [IN 30 IP 30 DR 90 IN 4 SA 90]

b) DR 90 REPETA 15 [IN 40 IP 40 SA 90 IN 2 DR 90]

✂ 62. Pătratul:

REPETA 4 [IN 40 DR 90]

Hașurile verticale:

DR 90 REPETA 8 [IN 5 SA 90 IN 40 IP 40 DR 90]

Hașurile orizontale:

IP 40 SA 90 REPETA 8 [IN 5 DR 90 IN 40 IP 40 SA 90]

Umplerea primei căsuțe:

DR 90 REPETA 5 [IN 5 IP 5 DR 90 IN 1 SA 90]

A doua căsuță:

SA 90 IP 30 DR 90 IN 10 REPETA 5 [IN 5 IP 5 SA 90 IN 1 DR 90]

A treia căsuță:

IN 15 REPETA [IN 5 IP 5 SA 90 IN 1 DR 90]

✂ 63. Un unghi umplut. Unghiul este de 45° (de 45 de ori câte un grad).

REPETA 60 [IN 30 IP 30 SA 1]

✂ 64. TO PATRATS

REPETA 4 [IN 30 SA 90]

END

65. TO PATRAMA

REPETA 4 [IN 60 DR 90]

END

TO PATRAMI

REPETA 4 [IN 10 DR 90]

END

66. TO TRASEU

IN 20 DR 70 IN 30 DR 20

IN 40 DR 90 IN 40 DR 90

IN 30 DR 90 IN 10 DR 90

IN 10 DR 90 IN 5

END

67. TO SCARA

DR 90 IN 10

REPETA 5 [SA 90 IN 10 DR 90 IN 10]

END

68. TO STEA

REPETA 8 [IN 30 IP 30 SA 45]

END

69. TO TRI

REPETA 3 [IN 60 DR 120]

END

TO PENTAGON

REPETA 5 [IN 60 DR 72]

END

70. TO LINIE

IN 5

END

DR 90 REPETA 6 [LINIE FC LINIE CR]

71. TO PUNCT  
 IN 1  
 END  
 DR 90 REPETA 4 [LINIE FC LINIE CR PUNCT FC LINIE CR]

72. Desenul este o stea cu 8 brațe dar în vârful fiecărui braț este un pătrat.

REPETA 8 [IN 30 PATRAMI IP 30 SA 45]

73. TO PATMI  
 REPETA 4 [IN 15 DR 90]  
 END

TO PATMA  
 REPETA 4 [IN 30 DR 90]  
 END

TO TRI  
 REPETA 3 [IN 20 DR 120]  
 END

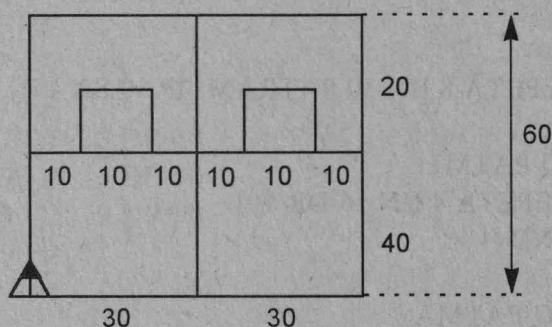
REPETA 10 [PATMA PATMI TRI DR 36]

TO MORISCA  
 REPETA 8 [IN 20 PATRAMI IP 20 SA 45]  
 END

TO HORA  
 REPETA 5 [MORISCA FC IN 30 SA 72 CR]  
 END

74. TO LINIE PUNCT  
 DR 90 REPETA 6 [LINIE FC IN 5 CR PUNCT FC IN 5 CR]  
 END

75. Pentru desenarea casei cu ferestre vom folosi procedura PATRAMA iar apoi, pentru desenarea ferestrelor, procedura PATRAMI de două ori. De asemenea, pentru ferestre, trebuie să poziționăm broasca în mod corespunzător. În acest scop va trebui să facem în prealabil unele "socoteli" (vezi figura de mai jos)



Observăm că putem împărți latura mare de 60 în 6 părți egale și vom afla astfel distanța de la marginea casei la fereastră (10) și distanța între ferestre ( $10 + 10 = 20$ ).

Astfel, după desenarea casei, pentru poziționarea broștei în vederea desenării ferestrei la stânga se vor introduce comenzile:

FC IN 40 DR 90 IN 10 SA 90 CR

Procedura pentru realizarea casei cu ferestre este:

TO CASA

PATRAMA

FC IN 40 DR 90 IN 10 SA 90 CR

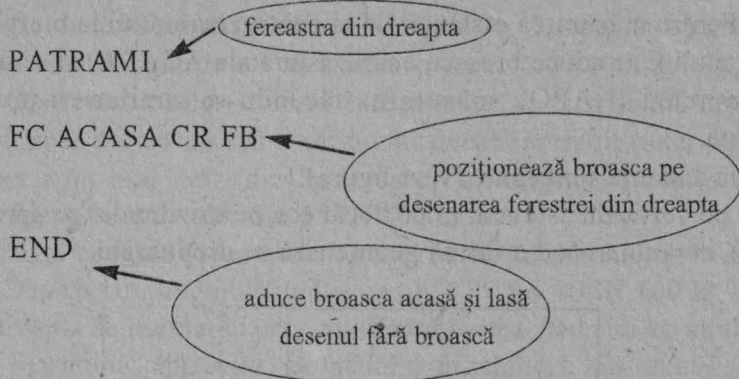
PATRAMI

FC DR 90 IN 30 SA 90

casa

poziționează broasca pe  
desenarea ferestrei din  
stânga

fereastra din stânga



76. Pentru desenarea casei: pătrat mare cu latura de 60 → putem folosi PATRAMA.

Pentru desenarea ferestrelor: pătrate mici cu latura de 10 → putem folosi PATRAMI. De asemenea, putem folosi comenzile pentru poziționarea broaștei, din problema precedentă.

Pătratele mici vor trebui trasate orizontal → va trebui să calculăm distanța dintre hașuri:  $10 : 5 = 2$ . Pentru realizarea acoperișului → triunghi cu latura de 60 → putem folosi TRI.

**Atenție!** Triunghiul va trebui rotit, deoarece are baza orizontală. Trebuie să calculăm unghiul cu care se va roti broasca pentru a începe să deseneze acoperișul, să zicem după ce am poziționat-o în colțul din stânga sus al pătratului. Unghiul este de  $30^\circ$ . Deci DR 30.

Pentru desenarea coșului folosim un dreptunghi umplut cu lungimea de 15 și lățimea de 8.

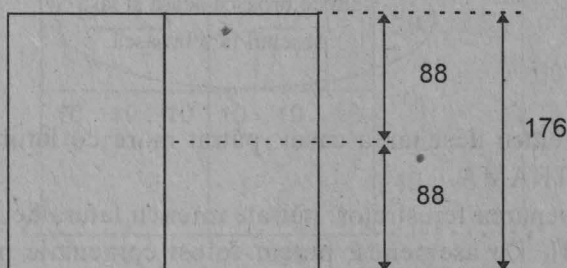
La sfârșit trebuie să ducem broasca acasă și să o facem invizibilă pentru ca desenul să arate "curat".

77. Pentru măsurare, se introduce, de exemplu, comanda INAINTE 50 iar apoi se dau mai multe comenzi INAINTE cu număr din ce în ce mai mic de pași, în funcție de apropierea față de marginea ecranului. De exemplu, IN 10 IN 2 IN 1. Se notează toate deplasările și, în final, când broasca ajunge la marginea de sus a ecranului, se face suma totală a deplasărilor înainte.

78. Pentru măsurarea distanței de la centrul ecranului la marginea de jos a ecranului, se aduce broasca acasă (comanda ACASA) și se dau mai multe comenzi INAPOI, măsurarea făcându-se similar cu problema precedentă.

Cele două distanțe sunt egale (vezi figura).

Distanța pe verticală este mai mică decât cea pe orizontală (se apreciază din ochi), ecranul având o formă geometrică de dreptunghi.



80. IN 60 IP 60 FC IP 5 CR IP 20 FC IP 10 CR IP 20

81. Presupunând că liniile sunt de 10 și ele sunt egale cu pauzele dintre linii, se dau mai multe comenzi, ca în exemplul de mai jos, până când ecranul este împărțit în două jumătăți.

IN 10 FC

IN 10 CR

IN 10 FC

IN 10 CREION

Se observă că dacă broasca depășește marginea superioară (de sus) a ecranului, ea revine prin partea cealaltă (adică prin partea inferioară, de jos) a ecranului. Acest lucru nu ne deranjează, deoarece în acest mod putem completa linia întreruptă.

În cazul în care dimensiunea liniei este mai mare decât cea a spațiului dintre linii, să zicem, 20 și 10, atunci comenzile vor fi:

IN 20 FC

IN 10 CR

IN 20 FC

IN 10 CR

82. Se duce mai întâi o dreaptă: IN 80 IP 80, apoi începem experimentarea cu un unghi de  $30^\circ$  și trasăm o dreaptă de 100: SA 30 IN 100 IP 100. Observăm că deschiderea este prea mică, dreapta îndreptându-se mai mult spre partea de sus a ecranului decât spre colț (vezi figura). În acest caz vom mai mări deschiderea cu un unghi, să zicem, de  $15^\circ$ , unghiul fiind acum de  $45^\circ$ : SA 15 IN 100 IP 100.

Nici de data aceasta dreapta nu ajunge în colțul ecranului. Mai mărim deschiderea cu  $10^\circ$ , unghiul fiind acum de  $55^\circ$ : SA 10 IN 100 IP 100.

Acum dreapta se îndreaptă prea mult spre partea stângă a ecranului (vezi figura). Înseamnă că trebuie să facem o deschidere mai mică, să zicem cu  $5^\circ$ , corespunzător unui unghi de  $50^\circ$ : DR 5 IN 100 IP 100.

Repetăți procedeul până când dreapta va ajunge cât mai exact în colțul ecranului. Notați-vă rezultatul.

84. REPETA 360 [IN 50 IP 50 SA1]

GUMA REPETA 36 [IN 50 IP 50 SA 1] CR

86. a) 16. Diferența dintre un număr și precedentul este 1, apoi 2, 3 și 4. Pentru următorul număr, diferența crește cu o unitate, fiind deci 5. Adunând 11 cu 5 obținem următorul număr (16).

b) 28. Numerele sunt din 7 în 7. Obținem următorul adăugând, din nou, 7.  $21 + 7 = 28$ .

c) 25. Scrieți numerele din șir astfel:

$$1 \times 1 = 1$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 4 = 16$$

Înseamnă că numărul următor se obține prin  $5 \times 5 = 25$ .

d) 16. Scrieți numerele din șir astfel:

$$2 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

Înseamnă că următorul număr se obține înmulțind pe 2 cu el însuși de 4 ori:  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

e) 13. Adăugând primele două numere din șir, se obține 2, apoi adunând al doilea număr (1) cu al treilea număr (2) se obține 3, iar al treilea număr (3) cu al patrulei se obține 5. Ce observați? Orice număr din șir se obține prin suma celor două dinaintea lui. Pentru a obține deci numărul căutat se va aduna  $5 + 8 = 13$ .

87. PRINT 1: PRINT 11: PRINT 111: PRINT 1111: PRINT 11111:  
PRINT 111111

88. PRINT 55555: PRINT 44444: PRINT 33333: PRINT 22222:  
PRINT 11111

Numerele sunt fiecare formate din aceeași cifră. Pe una din diagonalele pătratului se poate număra invers (5 4 3 2 1) iar pe cealaltă, normal.

PRINT 11111: PRINT 11111: PRINT 11111: PRINT 11111: PRINT 11111

Numerele sunt formate numai din cifra 1. În acest caz laturile cât și diagonalele sunt reprezentate de același număr și sunt egale.

PRINT 12345: PRINT 51234: PRINT 45123: PRINT 34512: PRINT 23451.

Diagonala este formată numai din cifre 1.

89 a) PRINT 1111: PRINT 3245: PRINT 6710

1111

3245

6710

Sunt necesare 3 numere, deci 3 comenzi PRINT.

Sunt necesare 3 numere x 4 cifre pentru fiecare număr = 12 cifre.

b) PRINT 111: PRINT 222: PRINT 333: PRINT 444.

De această dată sunt necesare 4 numere, deci 4 comenzi PRINT dar tot atâtea cifre ca în cazul a) (4 numere x 3 cifre = 12 cifre).

90. NU. Introducând PRINT 00000 pe ecran se afișează un singur 0. Acest lucru este normal deoarece valoarea numărului 00000 este 0.

91.

a) PRINT 2 + 3 \* 4

b) PRINT 6 + 5 \* 2 - 11

c) PRINT 3 \* (2 + 5 - 1)

d) PRINT (4 + 4 \* 5) / 6

e) PRINT (2 + 3 \* 2) / (12 - 4 \* 2)

f) PRINT 100 - 3 \* 20 + 10 / (1 + 3 \* 3) + 14.

92.

PRINT 1, 3 + 2 \* 5

PRINT 2, 3 + 2 \* 6

PRINT 3, 3 + 3 \* 7

PRINT 4, 3 + 2 \* 8

93.

PRINT 1, 1 \* 1

PRINT 2, 2 \* 2

PRINT 3, 3 \* 3

PRINT 4, 4 \* 4

Și așa mai departe.

94. PRINT 100 - (2 + 8) / 4, 100 + (2 + 8) \* 4

95. PRINT 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20

96. PRINT 1111, 2222 : PRINT 3333, 4444 : PRINT 5555, 6666

97. PRINT "\*\*\*\*\*": PRINT "\*" \* 10: PRINT "\*\*\*\*\*"

98. PRINT "!!!!!!!": PRINT "!" \* 10: PRINT "!! GOOL !!": PRINT "!" \* 10: PRINT "!!!!!!!"



7 spații  
↓  
\" : PRINT

•

107. LET X = 1: LET Y = 2: PRINT X, Y:  
PRINT "-----": PRINT X + Y + 2 \* X + 2 \* Y

108. LET vârsta = 9: PRINT "Sunt în vârstă de "; vârsta; " ani"

109.           3333  
              3 3  
              3 3  
              3333

110. PRINT a  
Se va afișa 4.

111.  
10 LET a = 2  
20 PRINT a; " "; 2 \* a; " "; 3 \* a

112. Pe ecran se va afișa 3. În cazul al doilea se va afișa 5.  
Adăugarea liniei 17 nu a avut nici o urmărire pe ecran ci numai în memoria calculatorului.

113. Ordinea liniilor de program: DEFABC.  
Altă ordine corectă poate fi: EDABFC.  
Pe ecran se va afișa 1.

# Cuprins

## Capitolul I: Despre calculatoare

1. Calculatoarele .....	6
2. Tastatura .....	9
3. Litere mici și mari .....	13

## Capitolul II: Ne jucăm cu broasca - LOGO

4. Ecranul.....	18
5. Îndreptarea greșelilor.....	22
6. Broasca țestoasă .....	26
7. Mișcările broaștei țestoase.....	29
8. Ștergerea liniilor .....	34
9. La dreapta și la stânga .....	38
10. Unghiuri. Unghiul drept .....	43
11. Trasee și drumuri.....	49
12. Poligoane. Pătratul.....	52
13. Triunghiul. Unghiul exterior .....	57
14. Rotirea completă a broaștei .....	61
15. Repetarea .....	65
16. Umplerea, decuparea și hașurarea figurilor.....	69
17. Broasca învață noi cuvinte. Proceduri .....	75
18. Lucrul cu proceduri .....	80

## Capitolul III: Basic

19. Facem calcule cu calculatorul .....	88
20. Afișăm mai multe lucruri pe ecran .....	95
21. Propoziții cu calculatorul.....	98
22. Memoria calculatorului .....	104
23. Programe .....	110

Răspunsuri și indicații pentru rezolvarea exercițiilor.....	117
---	-----

***La Editura AGNI au apărut și sunt disponibile în stoc  
următoarele lucrări de informatică:***

***Cine știe LOGO?***, de Ion Diamandi - recomandată elevilor claselor V - VII. LOGO, un limbaj de programare modern, figurează în noua programă școlară.

***Minunata lume a HC-ului***, de Vlad Atanasie - recomandată elevilor între 12 și 16 ani.

***Cum să realizăm jocuri pe calculator***, de Ion Diamandi - pentru clasele VI-VIII. Un excelent manual de învățare a limbajului BASIC prin exemple atractive.

***Provocarea algoritmilor*** (probleme de informatică), de Victor Mitrana - Un capitol, pentru gimnaziu (BASIC) și trei capitole pentru liceu (PASCAL) - clasele VII-XII.

***CLIPPER, compilator pentru dBASE***, de Mihai Anton Cerghizan (pentru elevii din licee de specialitate, studenți, specialiști)

***Programare OBJECTWINDOWS***, de Liana Cecal (pentru studenți și specialiști)

***Calculatorul pe înțelesul tuturor***, de Mihaela Cârstea și Ion Diamandi, o inițiere în utilizarea calculatoarelor de tip IBM-PC, având o bogată ilustrație.

Pentru ***difuzarea în școli, cluburi ale elevilor*** și alte instituții de învățământ a lucrărilor din seria Biblioteca de Informatică, se acordă importante reduceri de prețuri, ***în funcție de comandă***: între 5-20 ex. - 10%; între 21-50 ex. - 15%; peste 50 ex. - 20%.

***Informații și comenzi la:***

Editura AGNI, CP 13-125, București  
Tel. 615.55.59 /615.37.25; fax 230.73.36

Cărțile noastre se pot procura și individual prin sistemul Cartea prin poștă, cu plata ramburs (la primirea coletului).  
Rugăm scrieți citet numele și adresa completă.

Tiparul executat la S.C. "Grafica Prahoveană" S.A.  
sub comanda nr. 18003



# CALCULATORUL

*pentru cei mici*

---

Redactată în concordanță deplină cu *Proiectul de Programă pentru învățământul primar și gimnazial*, cartea se adresează în primul rând elevilor din clasele a III-a și a IV-a, care au în program ore de informatică, și este prima lucrare de acest fel din țară.

Ea poate fi de asemenea un ghid foarte util în cadrul cercurilor de informatică pentru copii mici și începători.

Folosind această carte, la școală, la cercul de informatică sau acasă, copiii de vârste cuprinse între 7 și 11 ani pot dobândi cu ușurință primele noțiuni și deprinderi de lucru în limbajele de programare BASIC și LOGO.

Lucrarea se poate dovedi a fi și un instrument de lucru foarte eficient pentru profesori și instructori.

---

ISBN 973-97983-0-6

PREȚ: 6500 lei

Agni

Proiect de Manual de informatică  
pentru clasele a III-a și a IV-a